Edition TMW

Von Wien nach Haringsee

Ein neues Depot für das Technische Museum Wien

Sammelband



Von Wien nach Haringsee

Ein neues Depot für das Technische Museum Wien

Titelseite: Die Dachkonstruktion im Rohbau, August 2016

Rückseite: Michaela Stankowsky bei der Arbeit im Depot Floridsdorf, Sommer 2016
© Sabine Groschup, TMW

Herausgeber: Technisches Museum Wien mit Österreichischer Mediathek
Koordination/Redaktion: Barbara Hafok, Stephan Schulz
Lektorat: Helmut Lackner, Harald Wendelin
Grafik: Ursula Emesz
Alle Fotos, wenn nicht anders angegeben: © Michaela Stankovsky, TMW

1. Auflage, 2019

ISBN 978-3-903242-03-6

Edition TMW

Von Wien nach Haringsee

Ein neues Depot für das Technische Museum Wien

Martin Barta, Andrea Bliem, Andreas Hahn, Manfred Hoffelner,
Helmut Lackner, Bettina Sánchez Romero, Alfred Schmidl, Walter Schmidl,
Harald Wendelin, Martina Wetzenkircher

Wien 2019

Inhalt

8 Gabriele Zuna-Kratky
Vorwort Technisches Museum Wien

10 Josef Kirchberger
Vorwort ART for ART Theaterservice GmbH

12 Helmut Lackner
Die Depots des Technischen Museums Wien und ihre Geschichte
Die Depotsituation nach Generalsanierung und Wiedereröffnung 1999
Die Zentralisierung der Depots in Wien und der Beginn der Depotinventur 2003

30 Helmut Lackner
Die Suche nach einem neuen Depotstandort
Vergleichsbeispiele und Ausgangslage
Standortsuche und Entscheidung 2015

42 Manfred Hoffelner, Andreas Hahn, Alfred Schmidl
Das Gebäude
Die Konstruktion
Die Haustechnik
Die Elektroinstallation
Die Photovoltaikanlage und der Energiespeicher

Die Planung

60 Martin Barta, Harald Wendelin
Datenbankunterstütztes Übersiedeln
Die Transportvorbereitung im alten Depot
Die Einrichtungslogistik und Standortvergabe im neuen Depot

70 Martin Barta, Helmut Lackner
Die Einrichtungsplanung
Zweidimensionale Planquadrate:
Die Bodenlagerung in den Hallen A und C
Dreidimensionale Planquadrate: Die Regalplanung
für Fahrräder und Motorräder in der Halle A
Kragarmregale in den Hallen A und C
Palettenregale in der Halle B

Die Durchführung

88 Andrea Bliem, Bettina Sánchez Romero, Martina Wetzenkircher
Die Maßnahmen an den Objekten
Planungsphasen
Durchführung der Arbeiten
Beispiele für durchgeführte Maßnahmen

126 Fotostrecke
Vorbereitung des Objekttransportes

138 Walter Schmidl
Transportverpackungen für die Sammlungsobjekte
Die Depotinventur als Planungs- und Erfahrungsgrundlage
Erhebung des Handlungsbedarfs
Depotverpackung ist nicht gleich Transportverpackung
Digitale Erfassung der Maßnahmen
Planung der Tischlerarbeiten
Fazit

152 Helmut Lackner
Die Transporte von Wien nach Haringsee

162 Fotostrecke
Der Umzug ins neue Depot

184 Helmut Lackner
Das Projekt Depotneubau im Rückblick

Anhang

195 **Organigramm**

196 **Projektbeteiligte**

199 **Literatur**

201 **Glossar**

Beilage

Einrichtungsplan

Vorwort
Technisches Museum Wien

Über 100 Jahre nach seiner Gründung erhielt unser Museum erstmals die Möglichkeit, einen Depotneubau zu errichten und damit das seit der Wiedereinrichtung in den 1990er-Jahren größte Projekt zu realisieren.

Der gesellschafts- und kulturpolitische Stellenwert eines Museums definiert sich wesentlich durch seine Sammlungen. Die stetig wachsende Sammlung ist letztlich das Herzstück des Technischen Museums. Damit rückt auch das Depot als Aufbewahrungsort der Sammlungsobjekte in das Zentrum der Museumsarbeit. Zumeist vor der Öffentlichkeit verborgen, ist ein funktionierendes Depot die Basis für Ausstellungen ebenso wie für die Wissensvermittlung. Rund neunzig Prozent der Sammlungen des Technischen Museums Wien sind unter optimalen klimatischen Bedingungen für die „Ewigkeit" in Depots gelagert, um bei Bedarf für museale Präsentationen oder den Leihverkehr bereitgestellt zu werden.

Ausschlaggebend für das Neubauprojekt in Haringsee war die notwendige Räumung unseres neben dem Depot Breitensee zweiten Depotstandortes in Wien-Floridsdorf. Nach jahrelangen Überlegungen kristallisierte sich im Laufe des Jahres 2015 unter Berücksichtigung des vorgegebenen Zeitplans und der zur Verfügung stehenden Mittel eine Zusammenarbeit mit der ART for ART GmbH als beste Lösung heraus. Auf einem Gelände in Haringsee östlich von Wien, wo ART for ART bereits eine Reihe von Hallen zur Lagerung von Kulissen der österreichischen Bundestheater errichtet hatte, sollte nun der Neubau eines auf die Bedürfnisse des Technischen Museums Wien zugeschnittenen Depots errichtet werden. Ab Baubeginn Anfang Mai 2016 dauerte es rund acht Monate bis zur Fertigstellung und weitere sechs Monate standen für die, ebenfalls von ART for ART abgewickelten Transporte und die Herstellung der Hallen-einrichtung zur Verfügung. Nachdem die notwendigen Genehmigungen vorlagen, konnte im Jahr 2018 noch eine große Photovoltaik-Anlage am Dach installiert werden.

Eine vorbildliche Leistung, die den Verantwortlichen beider Partner in dieser Zeit alles abverlangte. Für das Museum stehen stellvertretend die Projektleiter Helmut Lackner und Martin Barta, bei ART for ART bestand das engere Projektteam aus Manfred Hoffelner, Andreas Hahn und Alfred Schmidl. Nach dem erfolgreichen Projektabschluss möchte ich allen Beteiligten herzlich danken.

HR Dr. Gabriele Zuna-Kratky
Generaldirektorin

Vorwort
ART for ART Theaterservice GmbH

Was haben das Technische Museum Wien und die ART for ART GmbH miteinander zu tun? Beides sind Institutionen der Republik Österreich, beide sind im Umfeld von Kunst und Kultur tätig, und beide können einander bei der Erfüllung ihrer Aufgaben wunderbar ergänzen.

Obwohl die Aufgaben eines Museums gänzlich andere sind als jene eines Ausstatters von Theatern und Opern, sind Herausforderungen zu bewältigen, denen sich die Museen auf ähnliche Art und Weise stellen müssen wie Theater- und Opernhäuser. Sie benötigen Depots, Transportkapazitäten, bau- und klimatechnische Expertise und viel Einfühlungsvermögen. Schließlich sind die Objekte des Technischen Museums Wien in der Regel Unikate, die bei unsachgemäßer Behandlung oder Lagerung unwiederbringlich verloren gehen können.

Wer – wie die MitarbeiterInnen von ART for ART – den täglichen Umgang mit Technik, Handwerk und Kunst gewöhnt ist, kann die Erfordernisse eines Museums viel besser verstehen als ein kunstferner Dienstleister. Und dieses Verständnis ist von fundamentaler Wichtigkeit für das Gelingen von Projekten.

Die Zusammenarbeit des Technischen Museums mit ART for ART war zunächst keine Selbstverständlichkeit. Doch ist durch die guten Kontakte der beiden Geschäftsführungen eine Idee entstanden, eine Lösung ausgearbeitet und ein großes Projekt gemeinsam realisiert worden. ART for ART hat für das Technische Museum Wien eine große Depothalle errichtet, diese mit der erforderlichen Technik ausgestattet und in einer beispiellosen Übersiedlungsaktion die Objekte in die neue Halle übersiedelt. Um das Projekt erfolgreich abwickeln zu können, war eine Kooperation mit den Fachleuten des Museums erforderlich. Das Projekt konnte zur vollen Zufriedenheit beider Seiten im geplanten Zeit- und Kostenrahmen abgewickelt werden.

Beide Institutionen können zufrieden sein. Das Technische Museum Wien hat zu sehr günstigen Kosten ein modernes, technisch bestens ausgestattetes Objektdepot erhalten und ART for ART konnte seine Stärken als Ausstatter und Lagerprofi einbringen. Beide Institutionen können mit Stolz behaupten, die Ziele voll erreicht zu haben. Die größten Gewinner sind aber die Steuerzahler, da die vorhandenen Mittel extrem sparsam und effizient eingesetzt worden sind.

Die Kooperation zwischen ART for ART und dem Technischen Museum Wien kann und soll ein Modellfall dafür sein, wie Bundesinstitutionen im Sinne der Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit zum Wohle der Allgemeinheit ihre Kräfte bündeln und ihre Ziele erreichen können.

Dr. Josef Kirchberger
Alleingeschäftsführer



Die Depots des Technischen Museums Wien und ihre Geschichte

Helmut Lackner

Die Depotsituation nach Generalsanierung und Wiedereröffnung 1999

Museen sammeln, und wenn sie viel gesammelt haben, dann brauchen sie ein Depot. Sammeln, Bewahren und Erschließen sind Grundaufgaben der Museen, die erst das Ausstellen und Vermitteln ermöglichen. Wenn dann auch noch große und schwere Objekte, wie Lokomotiven, Flugzeuge oder Maschinen, gesammelt werden, die zudem in der Regel erst dann ins Museum kommen, wenn sie ihren Verwendungszweck eingebüßt haben, wird die Lagerung dieser Objekte im Museumsdepot zu einer permanenten Herausforderung, da in der Regel nur ein geringer Teil der gesammelten Objekte in der Schausammlung des Museums den BesucherInnen präsentiert wird. Für die Trennung zwischen einer öffentlich zugänglichen Präsentation und der nur einem ausgewählten Personenkreis vorbehaltenen Depotsammlung ist es zunächst unwesentlich, ob dies aus Gründen einer Differenzierung zwischen qualitativ hoch bewerteten und weniger aussagekräftigen Objekten oder wegen der schieren Quantität der Sammlung erfolgte.

Letzteres gab bei der Gründung des Technischen Museums Wien den Ausschlag, Depoträume im Dachgeschoss vorzusehen. Als kulturhistorisches Museum, das vor allem Objekte aus der Epoche der Industrialisierung des 19. und 20. Jahrhunderts sammelt, blieb die Depotfrage von Beginn an ein ständiger Begleiter der Museumsgeschichte.

Bereits vor der Gründung des Technischen Museums 1908/09 bestanden in Wien einschlägige Sammlungen und Museen. Wilhelm Exner, der Initiator des Museums, versuchte bereits im späten 19. Jahrhundert die vorhandenen Institutionen in einem neuen Museum zu zentralisieren. Er selbst hatte seit 1889 mit dem „Museum zur Geschichte der österreichischen Arbeit“ einen ersten Baustein gelegt. Zum Teil in

Dachbodendepot des Technischen Museums Wien, vor 1992, TMW-Archiv



Die überfüllte Mittelhalle des Museums, 1978 © Edwin Babsek, TMW-Archiv, FA-031445

provisorischen Räumen untergebracht, waren das in den 1880er-Jahren gegründeten Eisenbahn-, das in den frühen 1890er-Jahren gegründete Postmuseum sowie das gewerbe-hygienische Museum. In anderen Ländern blieben vergleichbare Sammlungen bis heute selbstständige Museumsinstitutionen. In der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien aber gelang es Exner mit Hartnäckigkeit und Überzeugungsarbeit diese großen und zusätzlich noch viele andere Sammlungen, wie zum Beispiel das Fabriksprodukten-Kabinett an der Technischen Hochschule,

im neuen, zwischen 1909 und 1913 errichteten und im Mai 1918 eröffneten Museumsgebäude zu vereinen. Bis heute fungiert das Museum als Speicher für von der Auflösung bedrohte Sammlungen. So kamen in jüngerer Vergangenheit etwa die warenkundliche Sammlung der Wirtschaftsuniversität Wien, das Elektropathologische Museum der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt in Wien oder die vermessungskundliche Sammlung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Linz in das Technische Museum Wien. In der Gründungsphase begann auch eine europaweite Sammlungspolitik, die vor allem auf zeitgenössische Objekte abzielte.

Wenn wir heute davon ausgehen, dass rund zehn Prozent der Objekte in der Schausammlung der Öffentlichkeit präsentiert werden, dann waren es in den ersten Jahrzehnten nach der Eröffnung wahrscheinlich deutlich mehr. In vielen Bereichen hatte das Museum den Charakter eines prall gefüllten Schaudepots. Vor allem die Objekte der Schausammlung waren auch inventarisiert worden. Ende der 1990er-Jahre waren sie in rund 37.000 Karteikarten dokumentiert.

Für die andere Hälfte des gesammelten, ständig erweiterten, aber nur teilweise inventarisierten Objektbestandes existierten von Anfang an Fläche auf dem Dachboden des Museums, wie Pläne des Architekten Hans Schneider, der den Wettbewerb zur Errichtung des Museumsgebäudes gewonnen hatte, für „Ausstellungsräume ‚Depot'" aus dem Jahre 1910 beweisen. Über sieben Jahrzehnte dienten diese teilweise schwer zugänglichen, im Winter kalten und im Sommer heißen Räume unter dem Dach, abgesehen von später ebenfalls für diese Zwecke genutzten nördlichen Kellergängen, als Depotflächen, zumal die ursprünglich geplanten Erweiterungsbauten im Westen und im Osten des Hauptgebäudes bereits 1909 Einsparungen zum Opfer gefallen waren. Ein Bericht in der Neuen Kronenzeitung in den 1970er-Jahren über die Depotsituation in den Wiener Museen beschreibt diese unerfreuliche Situation sehr treffend und anschaulich:

> „Probleme dieser Art [Neubewertung der Kunst im MAK, H. L.] hat der Direktor des Technischen Museums wieder nicht. Im Grunde gilt für ihn das Motiv: Alt ist gut. Denn jedes Stück ist ein Dokument der Entwicklung der Technik. So sehen schon die Museumsflächen wie überdimensionierte Depots aus. Noch krasser ist die Situation im Keller und auf dem Dachboden. Hier lagert der technische Müll vergangener Zeiten. Als der Museumsverein 1910 gegründet wurde, schickte die Industrie der ganzen Monarchie, was sie für museums-







Das Holzdepot 144 im Dachboden des Museums unmittelbar vor der Räumung, 1992
TMW-Archiv

> reif befand (in jeder Hinsicht). 1918 musste dann alles Hals über Kopf in das Haus gestellt werden. Die Aufteilung zwischen Depot- und Ausstellungsgegenstand erfolgte nach dem Zeitgeschmack und war zum Teil dem Zufall überlassen. Heute gibt es noch Maschinen, die originalverpackt aus der Gründungszeit im Depot stehen. Langsam versucht man sich durchzukämpfen. Aber nach welchen Gesichtspunkten?" [Urbanek, Reichtum, 1973, S. 5].

Diese damals bereits unhaltbare Situation trafen wir in den Jahren 1991/92 bei der Vorbereitung der Räumung des Museums für die anstehende Generalsanierung des Gebäudes noch an. Fotos der im Zuge der Räumung erfolgten Dokumentation des Hauses zeigen uns die überfüllten und nur nach Räumen gegliederten Dachbodendepots.

Eine Entspannung dieser nach Jahrzehnten bereits unhaltbaren Situation ergab sich 1984 durch die Anmietung einer Tiefgarage mit rund 3.000 m^2 in einem Gebäude der BUWOG am Hietzinger Kai in Wien als erstes Außendepot. Dorthin kamen vorerst weitere, noch nicht im Museum befindliche und zuvor in den bis 1969 in Betrieb stehenden Hammerbrotwerken in Wien-Schwechat gelagerte Bestände der Post, als Ergänzung zu dem bei der Gründung übernommenen historischen Postmuseum. Klimatisch blieb dieses „Depot" durch die hohe Feuchtigkeit und Schimmelbildung ein Problemfall.



Das Depot in der BUWOG-Tiefgarage in Wien-Hietzing während der Räumung, 2000
© Peter Schön, TMW

In den 1980er-Jahren entbrannte eine öffentliche Diskussion nicht nur über die Depotsituation, sondern über den gesamten, inzwischen desaströsen Zustand der großen Wiener Museen. Als Ergebnis dieser Kritik beschloss die Bundesregierung 1987 eine sogenannte „Museumsmilliarde", die 1990 nochmals aufgestockt wurde. Aus diesen Budgetmitteln erhielt das Technische Museum 500 Millionen Schilling für die Räumung und Generalsanierung des Gebäudes und rund weitere 250 Millionen Schilling für die Wiedereinrichtung und Gestaltung einer neuen Schausammlung. Für die Umsetzung des größten Projekts seit der Gründung des Museums hatte das zuständige Ministerium bereits 1987 mit Peter Rebernik den ersten nichtbeamteten Direktor bestellt.

Mit der Schließung des Museums „wegen Generalsanierung" am 1. September 1992 begann für alle Beteiligten ein äußerst turbulentes Jahrzehnt. Für die Sanierung des Gebäudes mussten nach 75 Jahren das auf drei Ebenen prall gefüllte Museum und das Dachbodendepot geräumt werden: damals der größte in Österreich vergebene Speditionsauftrag. Für das Museum begann mit dieser unter Zeitdruck erfolgten Aussiedlung eine schwierige Phase. In dieser angespannten Situation war es erstens nicht möglich, die bisher nicht dokumentierten Objekte zu erfassen, und zweitens entstanden schließlich angesichts der Unmöglichkeit einer langfristigen Planung bis zum Jahr 2000 fünf Depotstandorte in drei Bundesländern. Nur einer davon, unseren Haupt-Depotstandort in Wien-Breitensee, existiert bis heute.

Die Depots des Technischen Museums Wien nach der Räumung, um 2000 (in m^2)

Wien-Breitensee		16.900
Objekt 2 (Zeiss-Gebäude)	7.600	
Objekt 6 (Philips-Gebäude)	4.500	
Objekt 9 (Philips-Gebäude)	4.800	
Wien-Hietzing (BUWOG-Tiefgarage)		3.000
Siegendorf (ehem. Zuckerfabrik im Burgenland)		900
Wien-Nordwestbahnhof (eine Blechhalle)		1.000
Schloss Niederweiden in Niederösterreich		500
Gesamt		22.300



Das denkmalgeschützte Zeiss-Gebäude in Wien-Breitensee von außen (rechts), der Dachboden nach dem Umbau und vor der Einräumung, um 2000 (unten)
© Peter Sedlaczek, TMW



Diese konkrete Vorgeschichte in den 1990er-Jahren beschäftigt uns bei der Erfassung und Bewahrung der Objekte sowie ihrer Lagerung in den Depots noch heute, unterscheidet uns von anderen vergleichbaren Museen und bestimmte wesentlich die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für das hier im Zentrum stehende Projekt der Depotübersiedlung und des Depotneubaues in Haringsee.

Sowohl das bereits 1984 besiedelte Depot in Hietzing, als auch die in den 1990er-Jahren kurzfristig angemieteten Depots in Siegendorf, im Schloss Niederweiden und am Nordwestbahnhof bestanden nur temporär. Nach Niederweiden kamen zwischenzeitlich über Vermittlung von Waltraud Neuwirth vom Museum für angewandte Kunst, unsere Glas- und Keramikbestände des Fabriksprodukten-Kabinetts.

Anders verlief die Geschichte in Breitensee. Das während des Ersten Weltkriegs von der Firma Carl Zeiss in Jena errichtete und heute denkmalgeschützte Gebäude (Objekt 2) nutzten in der Zwischenkriegszeit die Wiener Radiowerke und die Firma Schrack. Ab 1939 befand sich hier die Wiener Niederlassung von Philips, die zwischen 1961 und 1964 mehrere neue Büro- und Produktionsgebäude errichtete, u. a. das heute vom Museum als Depot genutzte Objekt 6. Nach dem Umzug von Philips an einen neuen Standort erwarb die Republik 1987 das Areal und widmete es als Kaserne.

Ursprünglich im Jahr 1993 nur bis Ende der 1990er-Jahre angemietet, und von 1994 bis 1997 als Ausweichquartier für das Museumspersonal, das Archiv und die Bibliothek genutzt, konnten nach Investitionen in die brandschutztechnischen Anlagen der Objekte 2 und 6 mit dem Bundesministerium für Landesverteidigung unbefristete Mietverträge abgeschlossen werden. Seither ist Breitensee, wie das Museum ebenfalls im 14. Wiener Gemeindebezirk situiert, unser Haupt-Depotstandort mit den Arbeitsplätzen und Ressourcen der Depotleitung und der -restaurierung. Unter diesen Rahmenbedingungen investiert das Museum parallel zur laufenden Depotinventarisierung regelmäßig in die Depotausstattung. Für das Museum besteht an diesem Standort, einer militärischen Liegenschaft, auch der Vorteil einer Rund-um-die Uhr-Bewachung ohne zusätzliche Kosten.

Die Zentralisierung der Depots in Wien und der Beginn der Depotinventur 2003

Bei der Räumung des Museums in den Jahren 1992/93 erfolgten die Verpackung der Objekte sowie die Transporte und die Einlagerung der Objekte in die neu angemieteten Depots ohne konsequente Erfassung und unter großem Zeitdruck durch eine Spedition. Die Museumsbelegschaft arbeitete in diesen Jahren vorrangig an den neuen Schausammlungen, die im Juni 1999 eröffnet wurden. Anschließend wurde vielen MitarbeiterInnen erstmals in voller Deutlichkeit die inzwischen entstandene und auf Dauer unhaltbare Situation mit fünf Depotstandorten in drei Bundesländern und offensichtlich nur teilweise inventarisierten Sammlungen bewusst. Der Zustand verschärfte sich zum einen durch die den Bestand gefährdenden klimatischen Bedingungen an einigen Standorten, zum anderen meldeten die Eigentümer der Immobilien in Hietzing, in Niederweiden sowie in Breitensee (Objekt 9) Eigenbedarf an.

Nicht zuletzt aufgrund dieser äußeren Umstände war es zwingend notwendig, die Depotsituation des Museums nachhaltig zu klären. Zwischen 2000 und 2002 wurde daher – unter der neuen, im Zuge der Ausgliederung des Museums als „Wissenschaftliche Anstalt öffentlichen Rechts des Bundes", bestellten Direktorin Gabriele Zuna-Kratky – begonnen, die dezentralen Museumsdepots auf zwei Standorte in Wien zusammenzufassen. Dieses erste große, alle verfügbaren Kräfte bindende Projekt bildete die Grundlage für die langfristige Sicherung einer adäquaten Lagerung der Museumsbestände in geeigneten Räumlichkeiten.

Im Sommer 2000 startete die Übersiedlung der Glas- und Keramikbestände aus dem Schloss Niederweiden nach Breitensee. Für diese wertvollen und heiklen Objekte realisierte das Museum mit der Fa. Forster in der Folge die erste Kompaktus-Anlage. Bis Anfang 2001 folgte die Übersiedlung aller Bestände aus Hietzing in das inzwischen als Depot adaptierte ehemalige Philips-Bürogebäude, das Objekt 6, in Breitensee. Anschließend fand zwischen 2001 und 2003 die Sanierung von Objekt 2, dem Zeiss-Gebäude, in Breitensee statt. Den Umbau beider Gebäude begleitete das Wiener Ziviltechnikerbüro Wolfgang Lindlbauer, das bereits mit der Projektleitung der Wiedereinrichtung des Museums bis 1999 beauftragt war und auch beim Depotneubau in Haringsee und bei der Übersiedlung beratend tätig war.

Die Kosten für eine solche externe Unterstützung bei derartig aufwendigen Projekten, etwa einem Depotneubau mit hohem Planungsaufwand oder dem Transport umfangreicher Sammlungen mit großen logistischen Herausforderungen, eventuell auch mit verpflichtender Ausschreibung, rechnen sich jedenfalls. Nur wenige Museen werden solche Ressourcen permanent in der eigenen Belegschaft verfügbar haben.

Die Auflösung der Depots in Hietzing und Niederweiden war im Gang, eine Lösung für die Hallen am Nordwestbahnhof, in Siegendorf und für die damals noch genutzten zwei Geschosse im Objekt 9 in Breitensee, zusammen immerhin rund 7.600 m^2, war aber noch ausständig. Aus der im Herbst 2000 gestarteten Suche nach einem Ersatzstandort ging eine dreischiffige, historische Industriehalle der ehemaligen Pauker-Werke in Wien-Floridsdorf mit rund 6.600 m^2 als Favorit hervor. Die im Kern in den Jahren 1907/08 errichtete Halle mit Laufkränen eignete sich besonders für unsere großen und schweren Objekte aus den drei Standorten. Die Halle in Floridsdorf wurde daher im April 2001 für zehn Jahre mit der Option einer Verlängerung um fünf Jahre von der VA-Tech, später von Siemens Österreich, angemietet. Längerfristige Zusagen wollte der Vermieter nicht machen, sodass von



Das Depot in Wien-Floridsdorf, eine historische Industriehalle aus den Jahren 1907/08, um 2010
© Peter Sedlaczek, TMW



Anfang an klar war, dass ab dem Jahr 2015 für die in Floridsdorf gelagerten Objekte ein neuer Depotstandort vorhanden sein muss.

Seit der Anmietung von Floridsdorf verfügte das Technische Museum über Depotflächen von rund 18.700 m^2 und hatte in die drei historischen Gebäude zwischen 2000 und 2002 rund drei Millionen Euro investiert. Die Depots verfügten damit zwar über den gesetzlich vorgeschriebenen Brandschutz und es wurden Investitionen in die nutzerspezifische Infrastruktur getätigt, aber vor allem die Halle in Floridsdorf erfüllte die für ein Museumsdepot geltenden Standards längerfristig nur teilweise.

Die Depotflächen des TMW im chronologischen Vergleich (in m²)

Zeit	Depot	Sonderflächen für die Infrastruktur	Lagerflächen	Gesamt
um 2000				22.300
	Breitensee, Objekt 2	625	6.975	7.600
	Breitensee, Objekt 6	500	4.000	4.500
	Floridsdorf	300	6.300	6.600
2002–2016 (ohne Marchegg)		1.425	17.275	18.700

Auf der Grundlage unserer Erfahrungen ist festzuhalten, dass historische Gebäude auch bei großem Aufwand nur bedingt die Anforderungen an ein Museumsdepot erfüllen können und in der Regel nicht den Standard eines maßgeschneiderten Neubaus erreichen.

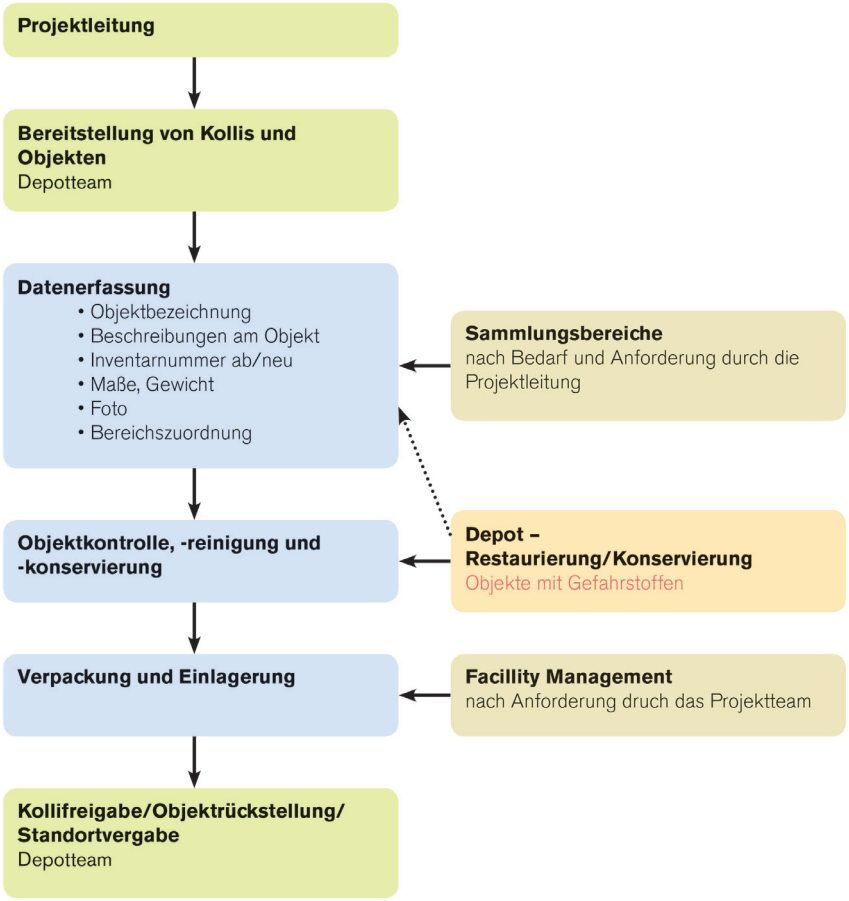
Auf dieser Basis galt es angesichts des Ablauftermins des Mietvertrages in Floridsdorf und der dann anstehenden Übersiedlung an einen neuen Standort, die Zeit bis dahin zu nutzen, zumal bekannt war, dass große Teile der Sammlungen seit der Gründung noch nie inventarisiert worden waren und dass dafür das bisherige Karteikartensystem durch eine elektronische Datenbank ersetzt werden musste. Ebenfalls war im Zuge der Depotübersiedlungen und nach Jahrzehnten problematischer Lagerung der schlechte Zustand zahlreicher Objekte offensichtlich geworden. Die möglichen Folgen der Lagerung von Gefahrstoffen, wie Asbest, Quecksilber und anderen chemischen Substanzen oder radioaktiven Objekten, konnte damals erst in Ansätzen erahnt werden. Es wurde erstmals auchin Erwägung gezogen, sich nach einer genauen Sichtung der Bestände von einzelnen Objekten zu trennen, sich also mit der Deakzession zu befassen. In weiterer Folge sollte in Zukunft die Lagerung der übersiedelten Objekte sukzessive verbessert und damit der Zugriff auf sie für eigene Ausstellungen und den Leihverkehr erleichtert werden.

Die Durchführung und der Erfolg des geplanten Projekts beruhten und beruhen nach wie vor wesentlich darauf, dass die Inventar- und Depotverwaltung für alle Sammlungsabteilungen des Museums die Inventarisierung, Standortverwaltung und die Manipulation der Objekte in den Depots zentral organisiert und daher solche Prozesse entsprechend effizient steuern kann.

Auf der Basis der Depotzentralisierung auf zwei Standorte in Wien nahm das Museum daher im Jahr 2003 das auf mehrere Jahre angelegte Projekt einer Depotinventur in Angriff. Mit einem Projektteam von rund zehn Mitarbeiter/innen aus der Inventar- und Depotverwaltung, der Konservierung & Restaurierung sowie einem direkt der Inventur zugeordneten Kernteam verfolgt das Projekt folgende Schwerpunkte:

- Datenerfassung
- Objektreinigung und -konservierung
- Fachgerechte Verpackung
- Depoteinrichtung

Organigramm der Depotinventur



Aufgrund der Erfahrungen mit der Räumung und Depotzentralisierung wussten wir, dass Objekte folgender Kategorien zu erwarten waren:

- Objekte mit einer neuen Inventarnummer, aber mangelhaften Daten und ohne digitales Foto.
- Objekte nur mit der alten Inventarnummer einer Vorgängersammlung, z. B. des Fabriksprodukten-Kabinetts.
- Objekte ohne Inventarnummer und nur mangelhafter oder keiner Information.

Nach dem Jahr 2000 wurde mit dem „TMW-Explorer" – in Kooperation mit einer externen Firma – eine für das Museum maßgeschneiderte elektronische Datenbank als Basis für alle weiteren Inventarisierungsschritte entwickelt. Spätestens ab diesem Zeitpunkt wurde die gesamte Objektdokumentation nicht mehr analog, sondern digital abgewickelt.

Im Wissen, dass viele Objekte im Depot nur eine alte Inventarnummer hatten, startete die Inventarverwaltung mit der aufwendigen Erfassung der im Original oder in Kopie vorhandenen Inventare aller Sammlungen aus dem 19. und 20. Jahrhundert in der Datenbank. Das reichte von den sechs Inventar-Bänden des Fabriksprodukten-Kabinetts in Kurrentschrift bis zu gedruckten Katalogen des Post- und Eisenbahnmuseums. Bis ins Jahr 2003 war dieses Vorhaben soweit gediehen, dass mit der Depotinventur begonnen werden konnte. Nach späteren Ergänzungen und Komplettierungen kann heute in der Datenbank auf rund 190.000 Datensätze mit den historischen Informationen zugegriffen werden. Zusätzlich wurden die Informationen aus dem sogenannten „Erst-Inventar" (bis 1930) sowie den handschriftlichen und der bis Ende der 1990er-Jahre verwendeten maschingeschriebenen Objekt-Karteikarten in der Datenbank erfasst. Mit dieser Vorarbeit ist es der Inventarverwaltung möglich, vor Ort im Depot jederzeit über die Datenbank bei Vorliegen einer alten Inventarnummer auf die Informationen aus dem historischen Inventar zurückzugreifen und diese bei der Neu-Inventarisierung zu berücksichtigen.

Eine weitere Gruppe des Depotinventur-Teams, bestehend aus Mitarbeitern des Bereichs Konservierung & Restaurierung des Museums, ist für die Grundreinigung jedes einzelnen Objekts verantwortlich. Eine akademische Restauratorin im Team entscheidet von Fall zu Fall über allenfalls notwendige weiterführende konservatorische Maßnahmen sowie Maßnahmen bei Vorliegen von Gefahrstoffen und bei biologischem Befall. Das Team der Inventur übernimmt auch die Verpackung einzelner Objekte und deren Einlagerung in Palboxen, den Bau bzw. die Adaptierung von Schlitten

durch einen Tischler oder die Einräumung in neue Lagersysteme, wie Kompaktusanlagen, Planschränke und ausziehbare Gitterzuganlagen für Bilder, die mit Sondermitteln seit vielen Jahren am Standort Breitensee errichtet wurden und werden.





Details aus der Kompaktus-Anlage für die Musiksammlung:
Ein Teil der rund 2.600 Notenrollen (oben) und Werkzeuge des Klavierbaus, um 2015



Planschränke für die Mustertafeln des Fabriksprodukten-Kabinetts, um 2010
© Peter Sedlaczek, TMW

Das Depotteam ist im Prozess der Inventur für die Bereitstellung der Kolli bzw. Objekte, und schließlich – nach erfolgter Inventur – für die Wiedereinlagerung in bestehende Palettenregale oder in die erwähnten neuen Depoteinrichtungen sowie die Standortvergabe verantwortlich. Ihm obliegt grundsätzlich die Manipulation der Objekte innerhalb der Depots.

Das Projekt der Depotinventur startete im Jahr 2003, wobei das Team im Sommerhalbjahr in Floridsdorf und im Winterhalbjahr in Breitensee arbei-

tete. Die Arbeiten begannen in Breitensee jeweils im Erdgeschoss mit den größeren Objekten und in Floridsdorf mit den am Boden gelagerten Großobjekten, auch um bereits in einem frühen Stadium eines auf mehrere Jahre angelegten Projekts sichtbare Fortschritte vorweisen zu können.

Man sollte generell bei derartigen komplexen und längerfristig angelegten Projekten nicht mit den schwierigsten Teilen beginnen. Durch einen Wechsel von Inventurphasen, die eher von Großobjekten geprägt waren, zu historischen Sammlungen mit vielen kleineren Objekten, aber auch in Folge der etwa zwei Jahre dauernden Unterbrechung durch die für alle Beteiligten spannende und abwechslungsreiche Planung des Depotneubaus in Haringsee und die Übersiedlung dorthin 2016/17, konnte sich die Gruppe seit rund eineinhalb Jahrzehnten immer wieder neu motivieren.

In der ersten Phase der Depotinventur vor Beginn des Projekts „Depot neu", also von 2003 bis 2015, erfasste das Team rund zwei Drittel der gesamten Depotbestände auf Basis des beschriebenen Prozedere. Die Gesamtzahl der Objekte, die das Museum für die Republik Österreich bewahrt, wird erst nach Abschluss der Depotinventur feststehen. Das Projekt startete mit rund 87.000 Datensätzen (Objekten) in der Datenbank. Bis 2017 hatte sich die Zahl der Datensätze auf rund 180.000 verdoppelt, vierzig Prozent dieses Zuwachses resultieren aus Objekt-Neuannahmen, die anderen sechzig Prozent stellen den Zugewinn durch die Inventur dar. Das Projekt wird seit 2018 nach Fertigstellung des neuen Depots in Haringsee mit dem Ziel eines Abschlusses bis Mitte der 2020er-Jahre fortgesetzt. Dass inzwischen rund 85 bis 90 Prozent aller in der Datenbank erfassten Objekte über ein digitales Foto, einen Standort und Maße verfügen, zeigt den qualitativen Erfolg des Projekts, der das Museum Anfang 2016 dazu ermutigte, seinen Gesamtbestand an Objekten auf der Website des Museums zu publizieren und damit die Datenbank weltweit für Recherchen zu öffnen [http://www.technischesmuseum.at/online-sammlung/site/default.aspx].

In einem Museum wie dem Technischen Mueum Wien sind im Laufe der Jahrzehnte auch zahlreiche, Gefahrstoffe enthaltende Objekte in die Sammlung aufgenommen worden. Das Museum verfügt unter anderem über eine umfangreiche Sammlung von Chemikalien, außerdem enthalten zahlreiche Objekte Stoffe wie Quecksilber oder Asbest, die äußerst gesundheitsgefährdend sind. Von Anfang an arbeitete das Depotteam daher mit externen Experten zusammen. Nach etwa fünf Jahren der kontinuierlichen Erfassungsarbeit in den Depots hatte das Team auf mehreren Gebieten ausreichende Erfahrungen gesammelt, um wirksame Strategien zur Bewältigung



Kennzeichnung von Chemikalien mit Gefahrenpotential in einem Metallbehälter mit Metallunterteilungen, um 2015

der Herausforderungen durch Gefahrstoffe in den Depots zu entwickeln. Ab 2008/09 bestand ein erster Überblick über asbesthaltige Objekte, deren Bearbeitung und Lagerung sich als langfristiges Thema erweisen sollten. Als eines der ersten kulturhistorischen Museen errichteten wir nach behördlicher Genehmigung mit einer externen Firma eine Unterdruck-Kammer zur Asbestsanierung von Objekten. Diese erste Kammer war bis zur Räumung des Depots in Floridsdorf Ende 2016 in Betrieb. Eine neue Asbest-Sanierungszone ist für das Depot Breitensee geplant.

In der Folge widmeten wir uns den inzwischen erfassten rund 4.000 chemischen Substanzen, die sich in der Sammlung befinden. Auch in diesem Fall holten wir externe Beratung von einem Zivilingenieur für technische Chemie und vom Bundesdenkmalamt ein, auch um zu erfahren, welche gesetzlichen Bestimmungen das Museum zu beachten hat. Als Ergebnis dieses Erfassungsprozesses erhielt jede chemische Substanz entsprechend ihrem Gefährdungspotenzial die gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung und wurde in Umweltschränken oder Schränken der Feuerwiderstandsklasse F90 (90 Minuten feuerbeständig), die alle ein Abluftsystem nach außen haben, eingelagert.

Eine weitere Kategorie gefährlicher Objekte bilden radioaktive Objekte, wie zum Beispiel Auer-Gasglühstrümpfe, Flugzeug-Bordinstrumente, Uranglas

oder Monazitsand. Für solche genehmigungspflichtige Objekte – in Wien ist dafür die MA 64 zuständig – gelten strenge Auflagen nach dem Strahlenschutzgesetz. Auch in diesem Fall war externe Unterstützung notwendig, diesmal durch die akkreditierte Prüfstelle „Seibersdorf Laboratories".

Im Rahmen der Depotinventur wurde das Team auch mit der Thematik der Objektausscheidung oder Deakzession konfrontiert. Den Anstoß dazu gaben aufgefundene Objektteile ohne Information. Bei der „besenreinen" Räumung des Museums Anfang der 1990er-Jahre verpackte und transportierte die Spedition auch alle im Dachboden oder im Keller aufgefundenen losen Objekt- und Kulissenteile, Werkzeuge, Schrauben und Ähnliches. Im Zuge der Depotinventur haben wir bisher einige hundert dieser sogenannten UDOs (unidentifizierte Depotobjekte) ohne Inventarnummern und ohne weitergehende Informationen gefunden, in Listen erfasst und fotografiert. Nach einem internen Rechercheprozess in den Sammlungsabteilungen, bei dem die WissenschafterInnen meist einige davon bestimmen oder als Teil eines bekannten Objektes identifizieren können, werden die verbliebenen UDOs sukzessive in Teilmengen dem Bundesdenkmalamt zur Entscheidung vorgelegt, auch wenn es sich um keine denkmalgeschützten Objekte handelt und daher kein Bescheid erforderlich ist.

Inventarisierte Objekte deakzessionierte das Museum zuerst im Zuge der Bearbeitung der Gefahrstoffe, wenn etwa „Gefahr im Verzug" vorlag und die externen Berater eine sofortige Entsorgung empfahlen, wie zum Beispiel bei einem Glas mit Pikrinsäure aus dem Ersten Weltkrieg, einem hochexplosiven Sprengstoff. Nachdem wir nach mehreren Jahren Erfahrungen mit der Deakzession gesammelt hatten, konnte das Museum diese federführend in einen von ICOM-Österreich 2016 herausgegebenen „Leitfaden" einbringen [http://icom-oesterreich.at/publikationen/deakzession-entsammeln].

Deakzession kann niemals Depot- oder Budgetprobleme lösen, aber mit dem definierten, aufwendigen Verfahren der Deakzession können sich Museen, die ihre Bestände kennen und über ein Sammlungskonzept verfügen, von einzelnen „Altlasten", trennen. In der Regel wird es sich um Einzelobjekte mit individuellen Begründungen handeln. Ausnahmen können bei einem definierten und gelebten Sammlungsprofil Objektgruppen oder Sammlungen sein, die in der Vergangenheit ins Museums aufgenommen wurden, aber heute nicht mehr zum Profil passen und eventuell in einem anderen Museum besser aufgehoben sind.



Die Suche nach einem neuen Depotstandort

Helmut Lackner

Vergleichsbeispiele und Ausgangslage

Im Allgemeinen beansprucht die Errichtung eines neuen Museumsdepots von der Standortsuche bis zur Übersiedlung und Einräumung mehrere Jahre. Ein derartiges Projekt besteht in der Regel aus einer Phase der Vorbereitung bis zur Standortentscheidung bzw. dem Baubeginn und einer Phase der Umsetzung bis zur Inbetriebnahme. Die aufwendige Standortsuche entfällt dann, wenn der Eigentümer – zum Beispiel das Land – ein Grundstück oder ein Gebäude zur Verfügung stellt. In allen Fällen ist aber jedenfalls eine Planungsphase für das Gebäude und für die Übersiedlungs- und Einrichtungslogistik zu berücksichtigen.

Zahlreiche Museen in Österreich ebenso wie im Ausland haben sich in den letzten Jahren dafür entschieden, ihre alten, selten auf dem aktuellen Stand der Technik befindlichen und nach vielen Jahrzehnten des Sammelns überfüllten Depots durch moderne Neubauten zu ersetzen, die aktuellen Anforderungen an die sachgerechte Lagerung von Sammlungsbeständen genügen. Auch wenn sich bestimmte Anforderungen von Museum zu Museum gleichen, wie etwa Herstellung eines für die langfristige Lagerung von Sammlungsobjekten günstigen Klimas, oder die Logistik bei der Übersiedlung umfangreicher Sammlungsbestände, bleiben die Errichtung und die Inbetriebnahme eines neuen Depots für jedes Museum eine individuelle Herausforderung. Unterschiedlich sind die Anlässe für ein solches Projekt, die Voraussetzungen vor dem Start oder das Wissen über die zu übersiedelnden Objekte. In der Mehrzahl der in letzter Zeit realisierten einschlägigen Projekte wurden mehrere bestehende, gemietete Depots in Altbauten aufgelassen und in einem neuerrichteten Zentraldepot zusammengefasst, das in der Regel auch über die für den Betrieb notwendigen Funktionsräume und manchmal auch Büros für MitarbeiterInnen verfügt.

Solche Projekte realisierten in den vergangenen Jahren seit 2000 mehrere österreichische Landesmuseen mit unterschiedlichen Ergebnissen. Das Universalmuseum Joanneum in Graz beauftragte im Rahmen einer grundsätzlichen Neupositionierung des Museums im Jahr 2006 die Schweizer Firma Prev*art* mit der Erstellung eines Masterplans für ein neues Depot. 2009 fiel dann die Entscheidung für ein neues Studien- und Sammlungszentrum in Graz-Andritz in einem angekauften und adaptierten Gebäude. Untergebracht sind hier die botanische, die geologische, die paläontologische, die mineralogische und die zoologische Sammlung, die Kunstsammlungen der Alten und Neuen Galerie sowie Arbeitsplätze für vierzig Beschäftigte. Das seit vielen Jahren international tätige Unternehmen Prevart mit seinem Geschäftsführer Joachim Huber erhielt in der Folge noch weitere Aufträge von österreichischen Museen bei der Planung neuer Depots.

Zeitgleich mit der Entscheidung in Graz eröffnete 2009 das neue Niederösterreichische Sammlungszentrum für Kunst im Regierungsviertel von St. Pölten. Im Neubau finden auf insgesamt 5.200 m^2 das Niederösterreichische Landesarchiv, die Landesbibliothek und auf rund zwei Drittel der Fläche die Kunstsammlungen des Landes in dem Neubau Platz.

Das Kärntner Landesmuseum Rudolfinum begann 2014 mit der Generalsanierung seines Stammhauses in Klagenfurt. 2017 entschied die Landespolitik, die nach der Schließung auf drei Standorte verteilt ausgelagerten Sammlungen in einem bestehenden Gebäude in der Liberogasse 6 in Klagenfurt mit insgesamt 6.000 m^2 Nutzfläche nach dessen Adaptierung unterzubringen. Das neue Sammlungs- und Wissenschaftszentrum soll Ende 2018 eröffnet werden.

Das Salzburg Museum musste sein 2015 mit Prev*art*-Unterstützung geplantes, neues, großes „Wissenschaftszentrum" mit 15.000 m^2 aus Kostengründen redimensionieren und entschied sich, die in einem ehemaligen Möbelhaus nach Aussiedelung der Sammlungen des Museums der Moderne freigewordenen Flächen (ca. 4.900 m^2) in der Salzburger Alpenstraße 75 für die eigenen Zwecke zu adaptieren. Das „Studiengebäude" soll 2018 in Betrieb gehen. Die vorgesehene Zentralisierung der 21 bestehenden Depots an fünf Standorten konnte damit nicht vollständig realisiert werden.

Das überzeugendste Projekt hat aktuell das Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum umgesetzt. Die Leitung des Museums konnte die Kulturpolitik von der Notwendigkeit eines neuen Sammlungs- und Forschungszentrums


KEIN VERÖFFENTLICHUNGSRECHT

Das im Herbst 2017 eröffnete Sammlungs- und Forschungszentrum der Tiroler Landesmuseen in Hall in Tirol
© Andreas Buchberger, TLM


KEIN VERÖFFENTLICHUNGSRECHT

als Ersatz für die bis dahin bestehenden acht Standorte mit elf Einzeldepots überzeugen. Auf landeseigenem Grund in Hall in Tirol entstand ein dreigeschossiges, in den Hang hineingebautes Gebäude mit insgesamt 14.000 m^2, davon rund 8.000 m^2 Lagerflächen für die Sammlungen des Ferdinandeums, des Volkskunstmuseums und des Kaiserjägermuseums sowie die Kunstsammlungen des Landes. Das Zentrum wurde im Herbst 2017 eröffnet. Die Entfernung zwischen Innsbruck und Hall von rund zwölf Kilometer ermöglichte auch die Übersiedlung von 35 Beschäftigten an den neuen Standort, die damit einen direkten Zugang zu ihren Sammlungen erhielten.

Den im Gebäude außen angeordneten, fensterlosen Depoträumen folgt nach innen ein umlaufender Erschließungsgang und an diesen anschließend die Büros und Werkstätten, die zum Innenhof orientiert sind und von dort natürliches Licht erhalten. Am Dach fanden 800 m² Photovoltaik-Paneele Platz. Das von dem Wiener Büro Franz und Sue ZT GmbH entworfene Gebäude überzeugt durch die Fassadengestaltung und den Grundriss. Das Projekt erhielt im September 2018 einen Sonderpreis zum Staatspreis für Architektur und im Oktober 2018 im Rahmen des Österreichischen Museumstages in Hall in Tirol ebenfalls einen Sonderpreis im Rahmen der Verleihung des Österreichischen Museumspreises.

Als Fachplaner für die Lagertechnik holte sich auch das Tiroler Landesmuseum externe Hilfe bei Prev*art*. Die Gesamtkosten für das Projekt betrugen rund 24 Millionen Euro.

In Wien erhielt die Österreichische Nationalbibliothek bereits 1982 einen Tiefspeicher, im Jahr 2003 folgte die Albertina, die, finanziert aus den Mitteln der sogenannten „Museumsmilliarde", ebenfalls ein unterirdisches Depot für ihre Objekte errichtete, doch fanden diese Projekte keine unmittelbare Nachfolge. Nach einem Jahrzehnt forderte das für die Museen zuständige Bundeskanzleramt ein Konzept für ein Zentraldepot für die ehemaligen Bundesmuseen ein. Auf Einladung der kaufmännischen Geschäftsführung des Österreichischen Museums für angewandte Kunst fanden daraufhin in den Jahren 2013 und 2014 mehrer Diskussionen von MuseumsvertreterInnen statt. Erhebungen ergaben einen Bedarf von rund 40.000 m², jedoch divergierten die Anforderungen der einzelnen Museen an ein zentrales „Kunstdepot" derart stark, dass die Idee nicht weiterverfolgt wurde.

Unabhängig davon ergriff bereits 2007/08 das Kunsthistorische Museum die Initiative. Vor der Errichtung eines Zentraldepots hatte das Museum an neun verschiedenen Standorten in Wien und Umgebung, u. a. in der Traviatagasse und seit 1992 in mehreren Lagerhallen in Wien-Inzersdorf, zwölf seiner Sammlungen und Archive gelagert. Auch das KHM engagierte die Schweizer Firma Prev*art* für die Erstellung eines Mengengerüsts als Grundlage für die Übersiedlungs- und Einrichtungsplanung. 2008 fiel die Entscheidung für den Standort Himberg, Wienerstraße 54, etwa 25 Kilometer südöstlich vom Museum, wo auf eigenem Grund in Kooperation mit der Kunsttrans Holding GmbH ein neues, mehrgeschossiges Zentraldepot errichtet wurde. Geplant vom Berliner Architekten Karl Reuter, der auf Erfahrungen beim Bau eines Depots für die Kunstspedition Hasenkamp in Hamburg zurückgreifen konnte, entstand in Rekordzeit von September 2009 bis Juli 2011 ein neus


KEIN VERÖFFENTLICHUNGSRECHT

Das 2009/10 errichtete Zentraldepot des Kunsthistorischen Museums in Himberg (Niederösterreich)
© KHM-Museumsverband

Zentraldepot. Vom Investitionsvolumen mit 13,5 Millionen Euro entfielen acht Millionen Euro auf den mehrgeschossigen Bau mit insgesamt 14.000 m^2 Nutzfläche, 2.000 m^2 davon für Funktionsräume, wie Aufenthalts- und Sanitärräume, Quarantäne- und Verpackungsräume, eine Begasungszone, Restaurierwerkstätten, ein Fotostudio und eine LKW-Schleuse. Bis 2013 waren alle für Himberg vorgesehenen Bestände übersiedelt. Aufgrund fehlender Vorarbeiten und des engen Zeitplans wurden nur die Bestände der Gemäldegalerie mit Barcode-Unterstützung zur Standortkontrolle übersiedelt.

Die über Wärmepumpen ermöglichte Bauteilaktivierung in Verbindung mit Entfeuchtungsgeräten mit einem Umluftsystem gewährleistet im neuen Depot stabile Klimawerte von 18 bis 22 Grad Celsius und 45 bis 55 Prozent relativer Luftfeuchte. Das Depot Himberg gilt inzwischen als Vorbild für ein kostenoptimiertes und funktionelles Depotgebäude für Kunstobjekte.

In einer vergleichbaren Situation mit acht angemieteten Depots, u. a. ein ehemaliges Dorotheums-Gebäude im 15. Wiener Gemeindebezirk, befand sich auch das Wien Museum. 2003 bis 2008 hatte man zwar eine datenbankgestützte Inventur mit Erfassung der Zustände der Bestände durch-



Blick über die Palettenregale im Depot Floridsdorf vor der Räumung, November 2016

geführt, doch im Vorfeld der Suche nach einem Standort für ein neues Zentraldepot beauftragte auch das Wien Museum die Firma Prev*art* für die Erstellung eines Mengengerüstes für die Transport- und Einlagerungslogistik. Das Museum verzichtete „bewusst" [Ratzinger, Depot neu, 2015, S. 64] auf den Einsatz von Barcodes zur Transportüberwachung und arbeitete mit Excel-Listen, Konvolutszettel und Farbcodes für die einzelnen Geschosse. Das vorbildliche KHM-Depot in Himberg überzeugte schließlich auch das Wien Museum. Die Firma Amelar, ein Tochterunternehmen der Kunsttrans, hatte ursprünglich für eigene Zwecke ein zweites Depotgebäude errichtet, vermietete dieses aber, nachdem die Kulturpolitik der Stadt Wien grünes Licht gegeben hatte, ab 2013 an das Wien Museum.

Wie erwähnt, war der Mietvertrag für das Depot des Technischen Museums Wien in Floridsdorf mit Ende Juni 2015 befristet. Die Ausgangslage bei der Suche nach einem Ersatzstandort unterschied sich in vieler Hinsicht von jener der bisher erwähnten Projekte. Das Technische Museum hatte „nur" ein Depot mit 6.600 m^2 zu übersiedeln. Ein Jahrzehnt nach dem Start der Depotinventur war bis 2013 die Erfassung aller Objekte im Depot Floridsdorf bereits abgeschlossen, eine wesentliche Voraussetzung für die bevorstehende Übersiedlung mit Barcode-Unterstützung. Seit der Anmietung der dreischiffigen Halle hatten wir dort eine Hälfte der Fläche für

große und schwere Objekte sowie die Automobile und Sonderfahrzeuge in Bodenlagerung, die andere Hälfte für Palettenregale, weitere größere Objekte sowie die Motor- und Fahrräder gewidmet.

Bei Projektbeginn wurde beschlossen, im Zuge der Übersiedlung das museumsnahe Depot in Wien-Breitensee etwas zu entlasten und ausgewählte Objekte – rund 100 Kolli – ebenfalls in das neue Depot zu übersiedeln. Da zeitgleich im Mueum ein Teil des Dauerausstellungsbereichs Energie für eine Neugestaltung geräumt wurde, sollten weitere rund 20 Kolli ebenfalls im neuen Depot gelagert werden.

Weder das Depot Floridsdorf noch das neue Depot mussten die vergleichsweise hohen klimatischen Standards eines Kunstmuseums, etwa für Gemälde, Grafiken oder Archivalien erreichen, auch war weder das alte Depot noch sollte das neue personell permanent besetzt sein. Im Depot Haringsee wurden und werden nur „sanierte" Objekte eingelagert. Asbestsanierungen, Begasungen oder die Entfernung von Betriebsstoffen usw. müssen abgeschlossen sein, bevor ein Objekt im neuen Depot gelagert wird, sodass die Infrastruktur vor Ort auf ein Minimum reduziert werden konnte.

Das neue Depot Haringsee im Vergleich mit ausgewählten Depotprojekten

Museum	Neubau	Gesamtbudget in Millionen Euro	Fläche (in m^2)	Klima	Energiekosten in Euro/m^2/Monat
Joanneum Graz 2009/10	nein	9,1	6.330 Lager 4.000 (63,2 %)	18–22 °C 40–60 % RF	
KLM Klagenfurt 2017/18	nein	7,0	6.000 Lager 3.360 (56,0 %)		
TLM Hall in Tirol 2016/17	ja	24,0	14.000 Lager 8.000 (57,2 %)	19 °C 50 % RF	0,35
KHM Himberg 2009/11	ja	13,5	14.000 Lager 12.000 (85,7 %)	18–22 °C 45–55 % RF	0,22
TMW Haringsee 2015/17	ja	7,3	8.520 Lager 7.760 (91,1 %)	15–25 °C 40–50 % RF	0,35 0,18 mit PV-Anlage

Standortsuche und Entscheidung 2015

Im Jahr 2011 begann die Suche nach einem neuen Depot-Standort, die in der ersten Phase völlig offen verlief und Angebote in Wien und in einem Umkreis von rund 100 km berücksichtigte. Nicht den Mindestanforderungen entsprachen vor allem leer stehende, historische Fabriksgebäude in Wien, Schwechat, Traiskirchen, St. Pölten und in Groß-Siegharts. Aus mehr als einem Dutzend Standorten wählte das Projektteam schließlich drei Objekte für eine Besichtigungsfahrt im März 2012 aus, an der neben der Projektleitung die Geschäftsführung und die kaufmännische Leitung des Museums, der Vorsitzende und ein weiteres Mitglied des Kuratoriums sowie das beratende Zivilingenieurbüro Wolfgang Lindlbauer teilnahmen. Keiner dieser drei Varianten – eine damals von Siemens am bestehenden Areal in Wien-Floridsdorf zum Kauf angebotene und inzwischen verkaufte Halle sowie Flächen im DZH-Logistikpark in 1220 Wien, Aspernstraße 33, und im CargoTerminal in Enzersdorf an der Fischa – kam in die engere Auswahl, auch nicht weitere angebotene Standorte des Bundesministeriums für Landesverteidigung und Sport im Arsenal in Wien oder ein stillgelegtes Fabriksareal in Traismauer.

Rückblickend lässt sich resümieren, dass am freien Markt angebotene Immobilien selten den Museumserfordernissen entsprechen. Gleichzeitig ist damit zu rechnen, dass sich ein derartiger Suchprozess rasch am Immobilienmarkt herumspricht und zu weiteren, nicht geeigneten Angeboten führt. Als durchwegs ungeeignet bzw. nur mit unverhältnismäßig hohem Sanierungsaufwand in einen nutzbaren Zustand zu bringen, erwiesen sich, wie erwähnt, vor allem historische Fabriksgebäude. Ebenfalls als zu teuer stellten sich bei langfristiger Betrachtung auch Joint-Venture-Modelle heraus, wie sie die Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H. (BIG) für ein Grundstück im südlichen Teil der Seestadt Aspern und die Kunsttrans Holding GmbH in 1110 Wien als Mietprojekte anboten. Bei der schlussendlich realisierten Größe hätten beide Angebote nach zwanzig Jahren und einer jährlichen Miete von 1,0 bis 1,2 Millionen Euro die Investitionen in das neue Depot in Haringsee um mehr als das Doppelte überschritten. Auch wenn einige der besichtigten neueren Hallenkomplexe bedingt geeignet gewesen wären, überwog schließlich immer das als zu hoch eingeschätzte Risiko, einen privaten Eigentümer als Partner zu haben.

Parallel zur weiteren Suche nach einem Ersatzstandort für das Depot Floridsdorf, erhielt das Team von der Geschäftsführung den zusätzlichen Auftrag, einen Depotstandort für einige Eisenbahnobjekte zu finden, die



Das Eisenbahndepot in Marchegg nach dem Einbau von zwei Rolltoren, 2012
© Helmut Lackner, TMW

seit Jahrzehnten auf Basis alter Leihverträge auf einige Bundesländer verteilt zum Großteil im Freien standen. Ein 2011/12 von der ÖBB angebotener Teil des Franz-Joseph-Bahnhofs in Wien wurde aufgrund der unsicheren Zukunft des Bahnhofsgeländes bald wieder verworfen, ebenso die Idee der Errichtung einer Halle am Gelände des Eisenbahnmuseums in Schwechat. Wenig später offerierte die ÖBB-Immobilien GmbH einen aufgelassenen Lokschuppen in Marchegg. Mit rund 900 m^2 und zwei Normalspurgeleisen mit je 76 Meter Länge entsprach dieser Bau in etwa dem notwendigen Platzbedarf, um die „eingesammelten" Lokomotiven und Waggons unterzubringen, die damit ein überdachtes Depot erhielten. Kurz vor der Fertigstellung des Schienenfahrzeugdepots im Oktober 2013 kam noch eine Elektrolokomotive der Baureihe 1099 der Mariazellerbahn, gebaut 1910 von Lokomotivfabrik Krauss & Co. in Linz, nach Marchegg.

Nachdem die erste Phase der Suche nach einem Depot-Ersatzstandort nach rund drei Jahren ergebnislos verlaufen war, kristallisierten sich in

einer zweiten Phase auf Anregung der Geschäftsführung schließlich zwei Favoriten heraus. Da sich das Kuratorium des Museums bereits im Juni 2012 für eine nachhaltige Lösung, also einen Kauf oder Neubau, ausgesprochen hatte, begannen 2013 Verhandlungen mit der Siemens Österreich AG über den Ankauf eines Grundstückes am bestehenden Areal in Wien-Floridsdorf und der Errichtung eines Depotneubaus. Für den zweigeschossig geplanten Massivbau mit etwa 9.250 m^2, davon 1.100 m^2 für Funktionsräume, wurde ein Gesamtbudget von rund 16 Millionen Euro, bei Grundstückskosten von rund vier Millionen Euro, errechnet. Nach zwei Jahren Verhandlungen mit Siemens und dem Bundeskanzleramt über die Höhe der notwendigen Sondermittel, bewertete schließlich ein Sonderkuratorium am 15. Juni 2015 das finanzielle Gesamtrisiko als zu hoch und empfahl eine Konzentration auf den seit der ersten Jahreshälfte 2015 parallel entwickelten „Plan B", der die Errichtung eines Depots am Standort Haringsee vorsah. Ein bereits laufender Ausschreibungsprozess der Bundesbeschaffungs GmbH (BBG) zur Auslobung eines Projektmanagements musste danach abgebrochen werden. Siemens limitierte nach dem Aus für einen Neubau in Floridsdorf eine mögliche Mietvertragsverlängerung für das alte Depot Floridsdorf bis längstens Ende Juni 2017. Damit blieben dem Museum noch zwei Jahre für die Umsetzung des Depotprojekts.

Der von der ART for ART Theaterservice GmbH, einem Unternehmen der Bundestheaterholding, angebotene Standort Haringsee war bereits 2012 besichtigt worden, doch standen damals nur die bestehenden Hallen für die Lagerung von Theaterkulissen, die nicht den musealen Anforderungen entsprechen, zur Diskussion. Der ab Mai 2015 in ersten Gesprächen ventilierte und ab Sommer konkretisierte „Plan B" sah einen Hallenneubau auf der Basis der Grundkonstruktion der bestehenden Hallen, aber mit einer vom Museum definierten „baulichen Verbesserung der Standardhalle" vor. Die für solche Maßnahmen erforderlichen Sondermittel in der Höhe von 4,12 Millionen Euro, inklusive Transportvorbereitung, Transporte und Depoteinrichtung, genehmigte das Bundeskanzleramt für die Jahre 2016/17. Zusätzlich sollte ART for ART die Mittel für die sogenannte „Standardhalle" in das gemeinsame Projekt investieren. Das Kuratorium genehmigte diesen Plan in der Sitzung am 15. September 2015 und gab somit den offiziellen Startschuss für das Projekt.

Projektbudget 2016 bis 2018 (gerundet in Euro)		
Technisches Museum Wien		
Gebäude („Bauliche Verbesserung“)		2.520.000,00
Transportvorbereitung, Transporte, Depoteinrichtung		1.180.000,00
Transportvorbereitung/Transporte	760.000,00	
Lager- und Büroeinrichtung	420.000,00	
Photovoltaik-Anlage		420.000,00
Sondermittel TMW gesamt		4.120.000,00
Eigenmittel TMW (Honorare)		127.000,00
ART for ART Theaterservice GmbH		
Gebäude (Standardhalle)		3.030.000,00
Projektbudget gesamt		7.277.000,00



Das neue Depot in Haringsee in einer Computersimulation vor Baubeginn, 2015
© ART for ART Theaterservice GmbH



Das Gebäude
Konstruktion, Technik, Photovoltaik-Anlage

Manfred Hoffelner, Andreas Hahn, Alfred Schmidl

Im Frühjahr 2015 fanden die ersten Gespräche zwischen der ART for ART Theaterservice GmbH und dem Technischen Museum Wien über die Möglichkeit der Errichtung eines Museumsdepots in Haringsee statt. ART for ART hat im Südwesten dieser Marchfeld-Gemeinde, rund vierzig Kilometer östlich von Wien, seit 2004 neun große Hallen für die Lagerung von Theaterkulissen der Bundestheater in Wien errichtet. Die Tochtergesellschaft der Bundestheater-Holding konnte neben diesem Know-how auch ein großes, noch unbebautes Grundstück in Sichtweite zu den bestehenden Hallen anbieten. In weiterer Folge profitierte das Museum auch vom Fuhrpark der Gesellschaft für die Objekttransporte.

Grundlagen dieser erfolgreichen Zusammenarbeit sind einerseits das Bundestheaterorganisationsgesetz, das im § 4 (3) die Aufgaben von ART for ART definiert und die Gesellschaft berechtigt, diese Leistungen u. a. den Bundesmuseen anzubieten, und andererseits das Bundesmuseen-Gesetz, das im § 17 (4) bei Inanspruchnahme dieser Leistungen durch Bundesmuseen eine Anwendung des Bundesvergabegesetzes 1997 ausschließt.

Das Technische Museum Wien erstellte im Juli 2015 einen ersten grundsätzlichen Anforderungskatalog, da die bestehenden Hallen für die Kulissenlagerung weder konstruktiv noch klimatechnisch und funktionell den Ansprüchen an ein Museumsdepot entsprachen. Basierend darauf wurde eine erste Kostenschätzung, aufgeteilt in die Grundausstattung und die darüber hinausgehenden Anforderungen des Museums erstellt. Die Hochrechnung als Basis der folgenden Ausschreibungen ergab rund vier Millionen für die sogenannte „Standardhalle" von ART for ART und rund drei Millionen Euro für die sogenannten „Verbesserungsinvestitionen". Nach einer gemeinsamen Begehung der bestehenden Lagerhallen und einer Besichtigung des in Aussicht genommenen Bauplatzes präzisierte das Museum nochmals seinen Anforderungskatalog. Damit standen folgende grundsätzliche Parameter fest:

Die Dachkonstruktion mit den Leimbindern und Pfetten, August 2018

- Maße der Halle: 129,5 x 65,8 Meter = 8.520 m^2
- Schleuse mit 8 x 15 Meter (120 m^2) und zwei Sektionaltoren
- Hubtisch nach der Schleuse mit einer Hublast von zehn Tonnen und digitaler Gewichtsanzeige
- Bürobereich mit Funktionsräumen neben der Schleuse mit 170 m^2 und einer Raumhöhe von 3,5 Meter
- Nutzbare lichte Höhe der gesamten Halle: 6,00 Meter
- Zwei Großobjekte im Freien auf eigenen Betonfundamenten
- In den drei Hallen eine Temperatur von 15 bis 25 Grad Celsius und eine relative Luftfeuchte von 40 bis 50 Prozent
- Belastung der Bodenplatte von 52 kN/m^2 für die Eisenbahnobjekte am Normalgleis, 40 kN/m2 für die sonstigen Schwerobjekte und bis 25 kN/m^2 für die sonstigen Lagerflächen (Hallen A und B) inkl. Schleuse

Basierend auf diesen Informationen fanden erste Vorgespräche über das geplante Bauvorhaben beim zuständigen Gebietsbauamt Korneuburg statt und dabei wurde das Projekt mit den Vorgaben der niederösterreichischen Bauordnung und den einschlägigen Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (ÖIB) abgestimmt. Nach der Vorlage eines ersten Entwurfs des Architekturbüros Berger Lenz in Klosterneuburg erfolgte Mitte September eine weitere Abstimmung der Planung mit dem Gebietsbauamt.

In diesen Gesprächen einigten sich Behörde und Bauherr auf folgende Festlegungen als Grundlage für den Bau:

Die Größe der Brandabschnitte darf gemäß den Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik 5.400 m^2 nicht überschreiten, es muss die Tragkonstruktion der Feuerwiderstandsklasse R30 entsprechen, also bei einem Brand mindestens 30 Minuten ihre Funktion behalten, und die Halle mit einer elektronischen Brandmeldeanlage für Vollschutz ausgestattet werden. Die Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) sind gemäß den Vorgaben des Landesfeuerwehrverbands und einem zu erstellenden Brandschutzkonzept auszuführen. Der geplante Bereich mit den Funktionsräumen wird als eigener Brandabschnitt definiert. In das Brandschutzkonzept ist eine eventuell später geplante Photovoltaikanlage einzuplanen.

Die maximale Gebäudehöhe wurde mit acht Meter begrenzt, da es in Haringsee keinen Bebauungsplan gibt. Der seitliche Abstand zur

Grundstückgrenze muss 6/10 der Gebäudehöhe, also 4,8 Meter, bzw. die mittlere Gebäudehöhe betragen. Eine Überschlagsrechnung ergab einen Abstand von 5,40 Meter, da an der Giebelwand die mittlere Höhe bei einer Dachneigung von drei Grad rund 10,80 Meter ist.

Die drei Entfeuchtungsgeräte müssen nicht in einem eigenen Technikraum aufgestellt werden. Je Gerät ist aber ein zusätzlicher Brandmelder vorzusehen und eine Fläche von 8 x 6 Meter freizuhalten. Ohne weitere Auflagen wurde die Aktivierung der Bodenplatte durch zwei Wärmepumpen akzeptiert. Für die Halle sind wegen der Konditionierung nur die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), das Maß für die Wärmedurchlässigkeit, aller Bauteile nachzuweisen. Für den Bürobereich mit den Funktionsräumen wird allerdings ein Energieausweis gefordert. Die Dachwässerversickerung und die Löschwasserbrunnen sind mit einer Berechnung analog zu den bereits bestehenden Hallen von ART for ART nachzuweisen.

Der endgültige Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Gebietsbauamtes, des Landesfeuerwehrverbandes Niederösterreich und des Brandschutzkonzepts, freigegeben vom Technischen Museum, Wien wurde von den Architekten am 2. November 2015 vorgelegt. Innerhalb dieses ambitionierten Zeitplans konnte die Einreichplanung für den Hochbau inklusive der Ausarbeitung eines Bodengutachtens, einer Berechnung der Versickerungsflächen, der Einreichung der Trink- und Löschwasserbrunnen sowie der statischen Berechnungen bis zum 20. Dezember abgeschlossen werden. Im selben Monat erteilte die Gemeinde Haringsee als Baubehörde erster Instanz die Baubewilligung, am 15. Februar 2016 fand die örtliche Bauverhandlung statt, als deren Ergebnis die Gemeinde am 14. März den Baubescheid ausstellte und gleichzeitig das vorgesehene Grundstück zum „Baugrund“ erklärte.

Zeitgleich arbeitete ART for ART an den Leistungsverzeichnissen für die Teil-Generalunternehmerleistungen (Hochbau), die Heizungs-, Klima-, Lüftungs- und Sanitärarbeiten (Haustechnik/HKLS) sowie die Elektro-Installationsarbeiten als Grundlage für die öffentlichen Ausschreibungen. Die Beauftragungen nach der Angebotsprüfung ergingen am 14. April an die Bestbieter, die Fa. Habau (Hochbau), die Fa. Fuhrmann (HKLS) und die Fa. Leonbacher (Elektroinstallationen). Unmittelbar danach begann im April und Mai 2016 die Polier- und Detailplanung durch das Architekturbüro Günter Eberhardt in Linz. Baubeginn war bereits am 9. Mai 2016.



Die zweite Baubesprechung in Haringsee mit Vertretern des Museums, von ART for ART und von den ausführenden Firmen,18. Mai 2016

Die Konstruktion

Die eingeschossige, zweischiffige Halle besteht konstruktiv aus eingespannten Stahlbetonstützen mit einem Querschnitt von 60 x 60 Zentimeter im Abstand von 858 Zentimeter und aufgelegten Fischbauch-Leimbindern aus Fichtenholz mit den Maßen 160 x 240 Zentimeter und einer Spannweite bis zu 33 Meter. Quer wird die Halle durch zwei Hohlwände mit 40 Zentimeter Stärke in drei Brandabschnitte geteilt. Eine Rauchschürze im First teilt diese drei Hallen nochmals jeweils in zwei Rauchabschnitte. Für die Rauchabführung befinden sich im Dach 78 pneumatisch gesteuerte Lichtkuppeln.

Die Unterkonstruktion für die Sandwich-Brucha-Paneele bilden Wandpfetten in regelmäßigen Abständen und Dachpfetten im Abstand von 400 Zentimeter über die gesamte Dachfläche. Das Wandpaneel WP 80 mit Blechprofilen mit Epoxypolyester-Pulverbeschichtung und einer Polyurethan-Hartschaum-Dämmung hat einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 0,29 W/m^2 K und das Dachpaneel DP 162 einen solchen von 0,19.

Eine Chronologie des Jahres 2016 der einzelnen Baulose der ausführenden Unternehmen vermittelt einen Eindruck von den großen zeitlichen Herausforderungen für alle Beteiligten:



Eine erste Brandschutzwand wird am Baugrund aufgestellt,
Anfang Juli 2016



Blick auf die Leimbinder mit den Dachpfetten in der Halle B,
August 2016

	von	bis
Erdarbeiten	12. Mai	30. September
Brunnenbauwerke	20. Juni	13. Juli
Betonarbeiten	24. Mai	13. Juli
Hallenboden	03. Oktober	11. November
Kanalisierung	13. Jun	17. Juni
Betonfertigteile	25. Mai	22. Juli
Holzbau/Zimmererarbeiten	25. Mai	26. August
Dach- und Wand	29. August	21. Oktober
Ausbau Bürotrakt	03. Oktober	21. Oktober
Asphaltierungsarbeiten	14. November	23. Dezember
Einfriedung	01. November	15. Dezember

Nach Fertigstellung des Gebäudes im Rohbau, aber noch laufenden Innenausbauarbeiten, luden ART for ART und das Technische Museum Wien die ausführenden Unternehmen am 9. Oktober 2016 zu einer Gleichenfeier (Richtfest). Als Fertigstellungstermin des Gebäudes wurde der 31. Dezember 2016 vereinbart, denn das Museum musste das Depot in Floridsdorf bis längstens 30. Juni 2017 an den Vermieter „besenrein" übergeben. Die letzten Außenarbeiten gegen Jahresende und vor Beginn der Transporte betrafen die Einfriedung des Geländes mit einem zwölf Meter breiten, elektrisch betriebenen Schiebetor und die Asphaltierung des rund 4.000 m2 großen Vorplatzes. Somit sollten rund fünf bis sechs Monate für die Depoteinrichtung, die Übersiedlung und das Einräumen zur Verfügung stehen. Ein ebenfalls sehr enger Zeitplan.

Die förmliche Übernahme des Gebäudes von den ausführenden Unternehmen durch ART for ART als Bauherr und Eigentümer fand am 12. Jänner 2017 statt und die offizielle Übergabe an das Museum erfolgte Mitte Februar. Dieses hatte allerdings bereits Anfang Dezember mit den Transporten von Schwerobjekten und deren Einbringung in die Halle C sowie der Aufstellung der beiden Großobjekte vor der Halle begonnen.

Die Haustechnik

Auf Basis der Heizlastberechnungen, der Vorgaben des Technischen Museums Wien und der Infrastruktur in Haringsee wurde für die Beheizung der Hallen und des Bürotrakts eine Bauteilaktivierung der 20 cm starken



Das Depotgebäude im Rohbauzustand, August 2016



Auf Einladung des Technischen Museums Wien und von ART for ART fand am 9. Oktober 2016 auf der Baustelle eine Gleichenfeier (Richtfest) statt

monolithischen Stahlbetonplatte gewählt, deren Wärmeversorgung über zwei Wasser/Wärmepumpen mit je 190 kW Leistung in einem eigenen kleinen Gebäude außerhalb des Depots funktioniert.

Die Wasserversorgung der Wärmepumpen erfolgt über einen Grundwasserbrunnen direkt am Grundstück. Das Abwasser der Wärmepumpen wird über einen Löschwasserbrunnen abgeführt. Den Wärmepumpen sind zwei Pufferspeicher zu jeweils 3.000 Liter zugeschaltet, um eine gleichmäßige Wärmeversorgung zu gewährleisten. In der 20 cm dicken Bodenplatte liegen insgesamt 33 Kilometer Kunststoff-Verrohrungsschläuche. Die vier Sektionaltore in der Außenwand mit den Maßen 5,0 x 5,5 Meter erhielten zusätzlich temperaturgesteuerte Torluftschleier, um zu verhindern, dass es



Ein Teil der 33 Kilometer Verrohrungsschläuche in der Halle B für die Aktivierung der Bodenplatte, Anfang Oktober 2016



Blick in das kleine Gebäude hinter der Halle mit den beiden Grundwasser-Wärmepumpen, 2018
© Peter Sedlaczek, TMW

bei geöffneten Toren bzw. durch Undichtheiten an diesen zu einer Abkühlung dieser Zonen kommen kann. In das System der „Bodenheizung" wurde auch der Bürobereich als eigener Heizkreislauf einbezogen. Zur Regelung der relativen Luftfeuchte erhielten die drei Hallenabschnitte jeweils große Entfeuchtungsanlagen mit Umluft-System, die eine relative Luftfeuchte von max. 50 Prozent im Jahresverlauf gewährleisten.



Eine der drei Entfeuchtungsanlagen, hier jene in der Halle B, März 2017



Die Wasseraufbereitungsanlage mit dem Aktivkohlefilter (links), der zur Trinkwasseraufbereitung zusätzlich installiert wurde, 2018 © Peter Sedlaczek, TMW

Entsprechend den Bestimmungen des ArbeitenehmerInnenschutzgesetzes sind im Bürobereich mit einem Aufenthaltsraum, dem Depotbüro, Räume für die Konservierung & Restaurierung und dem Technikraum, auch Umkleide- und Nassräume (Duschen) sowie Toiletten angeordnet. Innenliegende Räume, zum Beispiel der Technikraum, verfügen über eine Abluftanlage.

Nach einigen Monaten der Nutzung des Gebäudes im Normalbetrieb beauftragte das Museum in zwei Fällen eine Nachrüstung der vorhandenen Technik. Das betraf die standardmäßig installierte Brauchwasser-Aufbereitungsanlage mit einem Feinteilefilter, einer Enthärtungs-, Denitrifizierungs- und einer UV-Desinfektionsanlage, aufgrund der bekannten überhöhten Nitrat- und Atrazin-desethyl-desisopropyl-Werte des Grundwassers im Marchfeld. Erst nach dem zusätzlichen Einbau eines Aktivkohlefilters bestätigte die Wasserrechtsbehörde der Niederösterreichischen Landesregierung nach einer örtlichen Verhandlung am 31. August 2017 die vom Museum geforderte Trinkwasserqualität.

Nachgerüstet wurde auch die Wärmepumpenanlage, die anfänglich ausschließlich für das Heizen ausgeführt war. Nachdem im ersten Jahr während des heißen Sommers 2017 die Hallentemperatur an einigen Tagen das vereinbarte Maximum von 25 Grad Celsius überschritten hatte, beauftragte das Museum den nachträglichen Einbau von mehreren Absperrklappen zur Aktivierung der Kühlfunktion. Damit sollte für die Zukunft ein Überschreiten der Höchsttemperatur in der Halle nicht mehr möglich sein.

Die Elektroinstallation

Vor Beginn der Bauarbeiten bestanden am Grundstück keine Anschlüsse an eine Energieversorgung und das Telefonnetz. Das neue Museumsdepot sollte allerdings folgende Einrichtung erhalten, die eine elektrische Versorgung voraussetzen:

- Eine effektive Beleuchtung mit mindestens 200 Lux
- Der Anschluss von zwei Wärmepumpen und drei Entfeuchtungsgeräten
- Im Bereich der vier Sektionaltore an der Außenwand jeweils einen Torluftschleier
- Ein Hubtisch für bis zu zehn Tonnen
- Arbeitssteckdosen
- Eine Brand- und Alarmanlage mit Brandfallsteuerung und Brandrauchentlüftung
- Die Sicherheitsbeleuchtung
- Eine Videoüberwachung

Für die Funktionalität dieser Anlagen ergaben die Berechnungen einen geschätzten Anschlusswert von 200 kW elektrischer Energie. Vor Beginn der Bauarbeiten wurde daher am Grundstück eine Trafostation mit An-



Der Technikraum mit IT-Schrank, Alarmanlage, Brandmeldeanlage, USV-Anlage und elektrischem Hauptverteiler (von links nach rechts), März 2017

schluss an das 20kV-EVN-Netz (Energieversorgung Niederösterreich) errichtet. Diese Station gewährleistet die Energieversorgung mit Messeinrichtung für das neue Depot und die Möglichkeit, weitere Verbraucher zu versorgen.

Die Verteilung der elektrischen Energie erfolgt über einen Hauptverteiler, je einen Unterverteiler pro Hallenabschnitt und einen Verteiler im Bürobereich, wobei ein Segment dieses Verteilers mit einer USV-Anlage (unterbrechungsfreie Stromversorgung) gegen Netzausfall gesichert ist. Die USV-Anlage, die Brandmeldeanlage (BMA), die Alarmanlage, der elektrische Hauptverteiler und der IT-Schrank wurden in einem „Technikraum" zusammengefasst. Die Verteiler der Sicherheitsbeleuchtung sind jeweils in den Hallenabschnitten A und B situiert.

Für die Beleuchtung der Hallen und Büroräume wurden besonders energieeffiziente LED-Linearleuchten installiert. Die Steuerung erfolgt über Bewegungsmelder und Tasterschaltungen in Abhängigkeit des Zustandes der Alarmanlage (scharf/unscharf bedeutet AUS/EIN bzw. Freigabe). Die Schaltung der Steckdosen und Kleinverteiler folgt ebenfalls diesem Prinzip.

Die Alarm- und Brandmeldeanlagen müssen auch einen drahtgebundenen Anschluss an das öffentliche Telefonnetz haben, den A1 herstellte. Das gesamte Depot verfügt über WLAN, die Funktionsräume im Bürobereich



Das fertige Depotgebäude gegen Süden, Juni 2017

zusätzlich über EDV-Anschlüsse für die dort aufgestellten Arbeitscomputer und den Leitstand.

Bei zwei Beauftragungen im Bereich der Sicherheitstechnik definierte das Museum vorweg die ausführenden Unternehmen, denn sowohl das Schließsystem und die Zeiterfassung als auch die Programmierung des Leitstandes sollten mit den bestehenden Systemen im Museum und im Depot Breitensee kompatibel sein. Abgesehen von den Fluchttüren werden alle Türen und Tore und auch die Alarmanlage (scharf/unscharf) mit der auch im Museum verwendeten Magnetkarte bedient. Für jene MitarbeiterInnen, die grundsätzlich einen Depotzugang haben, wurden im Gebäude verschiedene Berechtigungen definiert. Für die Steuerung, Betriebszustandsanzeige und Funktionsüberwachung über den Leitstand wurde ein KNX-Steuerungssystem verwendet. Angezeigt in einer 3D-Visualisierung werden die Videoüberwachung, die Funktion und der Status aller Türen und Tore, die Alarmanlage, die Temperatur- und Feuchtewerte von 15 Fühlern, die Hallen-, Büro- und Sicherheitsbeleuchtung, die Brandmeldeanlage, die Wärmepumpen und Entfeuchtungsanlagen sowie der Zählerstand der elektrischen Energie.

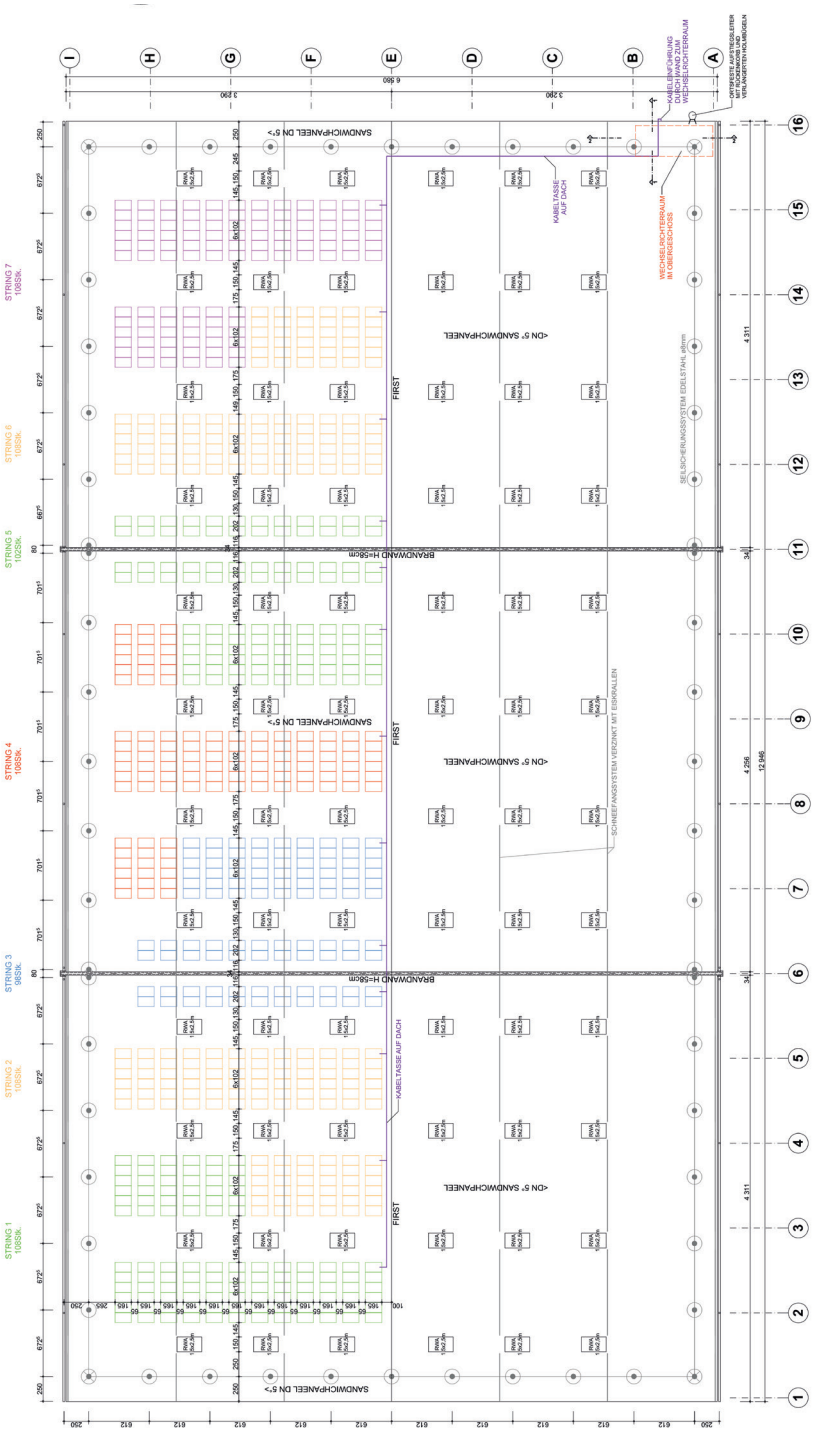
Die Photovoltaikanlage und der Energiespeicher

Als Ergebnis der Ausschreibungen für den Depotneubau hatten sich 2016 gegenüber der ursprünglichen Schätzung Einsparungen von rund 400.000,- Euro ergeben. Nachdem die zuständige Sektion „Kunst und Kultur" im Bundeskanzleramt der Verwendung dieser Mittel für die Errichtung einer netzgekoppelten Photovoltaikanlage und der Verschiebung in das Jahr 2018 zugestimmt hatte, konnte das Museum ART for ART mit der Planung einer solchen Anlage, von der eine wesentliche Reduzierung der Energiekosten für die Wärmepumpen und die Trocknungsanlagen zu erwarten ist, am Dach des neuen Depots beauftragen.

Nach Erstellung einer Machbarkeitsstudie wurde die Anlage um ein Energiespeichersystem erweitert. Das ausformulierte Projekt wurde im Juli 2017 bei der Niederösterreichischen Landesregierung eingereicht und erhielt am 3. Jänner 2018 die elektrizitätsrechtliche Genehmigung. Damit konnte noch Anfang Jänner bei der OeMAG, der Abwicklungsstelle für Ökostrom AG, ein erstes Förderansuchen für die Photovoltaikanlage eingebracht werden, das am 23. Februar genehmigt wurde. Im Juni 2018 erhielt das Museum den Vertrag zur Abnahme und Vergütung von Ökostrom. Im März 2018 hat das Museum einen weiteren Förderantrag für den Energiespeicher eingereicht.

Die Anlage hat bei einer Fläche von 1.210 m^2 und 740 Paneelen mit Silizium-Solarzellen eine Modulleistung von 199,9 kWp*, der Energiespeicher mit vier lithium-basierten Batterien eine Leistung von 120 kW. Sieben Wechselrichter wandeln den erzeugten Gleich- in Wechselstrom um. Die Jahresproduktion der Anlage ab 2019 wird auf 225.500 kWh geschätzt. Der hochgerechnete Jahres-Stromverbrauch für den Depotbetrieb beträgt etwas mehr als 300.000 kWh, weshalb die Anlage voraussichtlich mehr als die Hälfte des Verbrauchs liefern sollte. Nach der Ausschreibung als „nicht offenes Verfahren ohne Bekanntmachung im Unterschwellenbereich" im März 2018 konnte zwei Monate später der Auftrag an die Fa. Leonbacher und die Fa. Habau vergeben werden. Nach mehreren Besprechungen begannen die Firmen im Juli mit den Bau- und Installationsarbeiten, die im Herbst – zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Publikation – abgeschlossen sein sollten.

*Kilowatt peak = Leistung einer Photovoltaikanlage unter genormten Bedingungen (Nennleistung).



Einreichplan der Photovoltaikanlage,
28. Juni 2017, Arch. Günter Eberhardt



Der elektrische Betriebsraum mit den Wechselrichtern (rechts) und dem Stromspeicher (links) für die Photovoltaik-Anlage, Dezember 2018

Die Planung


HB-20-04-04
Technisches Museum Wien
100584
HB-20-04-03
Technisches Museum Wien

Datenbankunterstütztes Übersiedeln
Standortverwaltung mit Barcodes

Martin Barta, Harald Wendelin

Die mit der Depotübersiedlung befassten MitarbeiterInnen des Museums haben zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Planung entschieden, den gesamten Prozess weitestgehend datenbankgestützt durchzuführen. Ziel war es, in jeder Phase des Projekts eine exakte Vorstellung vom aktuellen Stand der Arbeiten zu haben. Was ist in einer bestimmten Phase der Übersiedlung bereits erledigt und was ist noch offen? Und eine der wichtigsten Fragen? Wo befinden sich die Sammlungsobjekte gerade, und ist am Ende alles, was am Anfang vorhanden war, immer noch vorhanden? Diese Fragen sollten jederzeit so präzise wie möglich beantwortbar sein.

Da das Sammlungsmanagement-System („Adlib"), das im Technischen Museum Wien verwendet wird, eine Erweiterung anbietet, die es erlaubt, die Standortverwaltung der Objekte mittels Barcode und Handscanner in Echtzeit durchzuführen, wurde im Zuge der Planung der Depotübersiedlung beschlossen, diese Erweiterung zu implementieren, um die Übersiedlung noch effizienter und sicherer durchführen zu können. Die Barcodes sollten der letzte Baustein sein, der es erlauben würde, den gesamten Prozess – von der Begutachtung der zu transportierenden Kolli vor dem Abtransport aus dem Depot Floridsdorf bis zur endgültigen Einlagerung im neuen Depot Haringsee – weitestgehend datenbankgestützt zu planen und zu begleiten. Eine Besprechung mit Vertretern von „Adlib" Anfang Dezember 2014 im Museum schuf die Grundlage für die folgende Zusammenarbeit.

Die Transportvorbereitung im alten Depot

Die ersten konkreten Arbeiten begannen bereits Mitte 2014, als der Standort des neuen Depots noch nicht feststand. Wichtig dabei zu wissen, dass das Technische Museum die Lagerung seiner Objekte in sogenannten Kolli (Verpackungseinheiten) bewerkstelligt und dass die Depotinventur in

Einscannen eines neuen Standortes in der Halle B, März 2017

Floridsdorf bereits abgeschlossen war, also alle Objekte mit Titel (Objektbezeichnung), Standorten, Maßen und Foto in der Datenbank erfasst waren – eine unverzichtbare Voraussetzung für die Planung der datenbankgestützten Übersiedlung. Da es nun aber nicht mehr primär um die Erfassung von Objektinformationen, sondern um die zu transportierenden Verpackungseinheiten, die besagten Kolli, ging, wurde jeder einzelnen Kollo, der sich im Depot Floridsdorf befand, einer Begutachtung unterzogen. Der Fokus lag dabei einerseits darauf, genaue Maße und Massen zu erheben, um die Transporte ebenso wie die Einlagerung im neuen Depot zu planen, andererseits musste gewährleistet sein, dass die Objekte innerhalb der Kolli so stabil verstaut waren, dass sie einen Transport unbeschadet überstehen würden.

Durchgeführt wurden diese Arbeiten von jenen drei Teams, die bereits seit mehr als einem Jahrzehnt an der Depotinventur arbeiten:

- Inventar- und Depotverwaltung
- Konservierung & Restaurierung
- Transport- und Verpackungsteam

Diese Teams begutachteten und behandelten die Objekte und Kolli, die später zu transportieren waren, mehr oder weniger unabhängig voneinander. Bevor die eigentlichen Arbeiten begannen, wurden für die verschiedenen Arbeitsschritte Testläufe durchgeführt, um zu vermeiden, dass im Laufe der tatsächlichen Übersiedlung an bestimmten Punkten festgestellt werden musste, dass etwas nicht ausreichend durchdacht war. In zahlreichen Gesprächen aller Beteiligten wurde sehr genau überlegt, welche Informationen tatsächlich benötigt werden, um die Übersiedlung erfolgreich zu gestalten. Aufgrund des ambitionierten Zeitplans sollte vermieden werden, sich in Details zu verlieren. Für die schließlich beginnende Erfassung der Daten kamen Tablets zum Einsatz, die über das im Depot vorhandene WLAN mit der Objektdatenbank des Museums verbunden waren, um sich damit Zeit und die Arbeit der Übertragung vom Papier in die Datenbank und die damit verbundene Gefahr von Übertragungsfehlern zu ersparen.

Für die Arbeit mit den Tablets war es zunächst notwendig, geeignete Eingabemasken für die Sammlungsdatenbank zu erstellen, was sich mit dem im Technischen Museum Wien eingesetzten System vergleichsweise einfach bewerkstelligen ließ. Diese Masken wurden einerseits auf Felder nur für die allernotwendigsten Informationen reduziert, andererseits aber eine Reihe von Feldern eigens für die Transportvorbereitung und -durchführung geschaffen. Um auf einfache Art jederzeit einen Überblick zu haben,



Screenshot einer Erfassungsmaske

wie weit die jeweiligen Arbeitsschritte gediehen sind, verwendeten wir eine Reihe von Status-Feldern, die einfache Informationen (offen/fertig) enthielten aber es auch erlaubten, Aufwände zu kategorisieren (z. B. 1 = niedrig, 2 = mittel, 3 = hoch). Bei allen Datenbank-Adaptierungen wurde in erster Linie darauf geachtet, jegliche Eingaben daraufhin zu überprüfen, ob die so erfassten Informationen tatsächlich die Planung und Steuerung des gesamten Übersiedlungsprozesses erleichterten oder ob sie bloß eine lästige Zusatzaufgabe im Arbeitsprozess darstellten.

Die Barcode-Etiketten, mit denen die Kolli kodiert werden sollten, wurden extern vorproduziert. Die verwendeten Codes sind daher nicht sprechend (in dem Sinn, dass eine vorhandene Information wie die Kollo-Nummer in einen Code übersetzt wurde), sondern sie enthalten eine fortlaufende Nummer. Das hat den Vorteil, dass ein Etikett, sollte es nicht mehr lesbar sein, nicht nachgedruckt werden muss, sondern einfach durch ein neues mit einer beliebigen neuen Nummer ersetzt werden kann. Die Codes sind EAN-Codes, enthalten also einen simplen linearen Strichcode.

In einem ersten Schritt überprüften die KollegInnen von der Inventarverwaltung bei ihrer Sichtung das Vorhandensein der Maße und Masse der Kolli und ergänzten allenfalls fehlende Daten. Zusätzlich erhielt in diesem Durchgang jede Transporteinheit ein Barcode-Etikett. Der Zahlenwert des Strichcodes wurde mit einem einfachen Drahtlos-Scanner, der mit dem Tablet gekoppelt war, in die Datenbank übertragen. Die Kolli waren damit für eine Standortverwaltung mit Barcode-Unterstützung vorbereitet.

Das Restaurierungsteam konnte die nun bereits kodierten Kolli mit einem Scanner in der Datenbank ansprechen. Die RestauratorInnen stellten fest, welche konservatorischen Arbeiten an den Objekten im Kollo zu erledigen sind. Auch in diesem Fall wurden die Angaben mit den Tablets direkt in die Datenbank eingegeben. Besonders wichtig war in diesem Schritt, jene Arbeiten zu bestimmen, die unbedingt vor dem Transport durchzuführen waren, um die Objekte nicht zu gefährden. Dazu dokumentierten die RestauratorInnen alle notwendigen Arbeiten strukturiert, d. h. es wurde die Art der Tätigkeit, die Priorität und der Aufwand erfasst. Und schließlich gab es ein „erledigt"-Feld. Priorität und Aufwand wurden in vier bzw. drei Stufen differenziert (obligatorisch, notwendig, empfohlen, nichts tun bzw. hoch, mittel, niedrig). Obligatorisch hieß, die notwendigen Maßnahmen mussten jedenfalls vor dem Transport ins neue Depot abgeschlossen sein, die übrigen drei Stufen sollten, abhängig von den Kapazitäten, bis zur tatsächlichen Übersiedlung erledigt werden oder erst nach dem Transport im neuen Depot Haringsee. Die Aufwände wurden vor allem zeitlich definiert, jede der drei Stufen (hoch, mittel, niedrig) war mit einem geschätzten Stundenaufwand hinterlegt. Auf diese Weise war eine Einschätzung möglich, wieviele Personen notwendig waren, um den sicheren Transport der Objekte zu gewährleisten.

Das Transportteam begutachtete die Kolli hinsichtlich ihrer Transportfähigkeit. Hier wurde untersucht, ob zusätzliche Maßnahmen (Bau von neuen Schlitten, Verstärkung von Stützkonstruktionen usw.) vor dem Transport getroffen werden mussten. Auch diese Befunde und die zu erledigenden Arbeiten wurden über Tablets strukturiert direkt in der Datenbank erfasst, damit die Objekte sicher transportiert werden konnten, ohne Schaden zu nehmen. Zusätzlich wurde auch hier erfasst, welchen Aufwand das jeweils bedeutete.

Auf diese Weise hatten wir zu jedem Zeitpunkt einen Überblick, wie weit die Vorbereitungen für die Übersiedlung insgesamt bereits gediehen waren, und wir hatten auch einen Überblick über die vor dem eigentlichen

Transport zu erledigenden Arbeiten aus konservatorischer und transporttechnischer Sicht. Das Restaurierungs- und Transportteam konnten Objekte bzw. Kolli, an denen noch Arbeiten zu erledigen waren, jederzeit aufrufen und den Fortgang der Arbeiten in der Datenbank dokumentieren. Alle einschlägigen Felder waren mit einem Statusfeld versehen, das auf „ok" gesetzt wurde, sobald etwas erledigt war. Tatsächlich konnten wir mit diesen Werkzeugen, externer Unterstützung und den dafür geplanten Sondermitteln die gestellten Ziele bis zum Beginn der Transporte im Dezember 2016 erreichen.

Die Einrichtungslogistik und Standortvergabe im neuen Depot

Parallel zu den Arbeiten im alten Depot begann die Einrichtungsplanung im neuen Depot. Dieses besteht aus drei Hallen-Abschnitten. Große und schwere Objekte werden am Boden gelagert, der Rest liegt in Paletten- oder Kragarmregalen, die bis zu vier Ebenen haben.

Über die gesamte Fläche im neuen Depot wurde zunächst ein Planquadratraster gelegt, das eine Fläche innerhalb des jeweiligen Hallenabschnitts definiert. In den Hochregalen wurde zusätzlich Ebenen definiert. Diese hierarchisch gegliederte Standortlogik, z. B. HB-16-01-02 bei den Palettenregalen (H für Haringsee, B für die mittlere Halle, 16 für die Reihe, 01 für das Feld in der Reihe und 02 für die zweite Ebene), wurde anschließend in der Datenbank angelegt. Da das Museum über zwei Depotstandorte verfügt, verweisen die ersten beiden Buchstaben der Standortbezeichnung bei der Recherche in der Datenbank schnell auf das Depot Haringsee und auf die Halle im Depot. In einem nächsten Schritt mussten die einzelnen Standorteinträge für die Barcode-Verwaltung vorbereitet werden. Auch hier entschieden wir uns für nicht-sprechende Codes, das heißt, wir schrieben in das für den Barcode vorgesehene Feld einen fortlaufenden Wert.

Um die Etiketten auf den jeweiligen Standorten im neuen Depot anzubringen, benötigten wir zwei verschiedene Systeme. Auf den metallenen Hochregalen kamen Magnettafeln zum Einsatz, auf die wir die jeweilige Standortbezeichnung aufdrucken ließen, für die Bodenlagerung entschieden wir uns für Holzständer, auf welchen die Bezeichnung und das Barcode-Etikett angebracht werden konnten. Die vorproduzierten Etiketten wurden in Handarbeit auf die jeweiligen Träger geklebt.



Die Regal-Standort-Logistik: an der Palette die alte Kollonummer auf Papier und der Kollo-Barcode, am Regal die vier Barcodes für die Standorte (vier Ebenen), März 2017

Nach Abschluss der Halleneinrichtung wurden die Magnettafeln an den Stehern der Regale fixiert und die Ständer auf die am Boden markierten Positionen gestellt.
Sobald die Maße aller zu transportierenden Kolli erfasst waren, konnte damit begonnen werden, sämtlichen Verpackungseinheiten vor Beginn der Transporte ihren zukünftigen Standort zuzuweisen. Die Datenbank bot hier zwar noch eine gute Unterstützung – mit Hilfe von Abfragen konnten wir die Kolli nach ihren Maßen sortieren und eine Grobplanung erstellen – tatsächlich war hier umfangreiche „Handarbeit" von Nöten, um eine optimale Platzausnützung zu gewährleisten.

Am Ende dieser Arbeit lag tatsächlich ein wirklich vollständiger Einrichtungsplan vor, der jedem einzelnen Kollo seinen fixen Platz im neuen Depot zuwies. Da die Standorthierarchie in der Datenbank bereits angelegt war, konnte nun auch jedem einzelnen dieser Kolli sein Zielstandort in der Datenbank eingeschrieben werden.



Die für einen Tag vorbereiteten Standort-Anhänger der angelieferten Kolli, die nach dem Entladen der Hänger ein rasches Einstellen an den vordefinierten Regal-Standort gewährleisteten, März 2017



Transport eines Kollo mit Hubwagen zum vordefinierten Standort im Palettenregal der Halle B, März 2017

Zu diesem Zeitpunkt hatten wir also mit Barcodes versehene Kolli im alten Depot und mit Barcodes versehene Standorte im neuen Depot. Und jedem einzelnen Kollo war sein künftiger Standort im neuen Depot bereits vorgegeben.
Erst jetzt, als die Transporte tatsächlich begannen, kamen jene Endgeräte (Apple iPhones mit einem Aufsteck-Laserscanner) zum Einsatz, die über eine App mit der Datenbank verbunden waren und mit Hilfe des



Einscannen eines neuen Kollo-Standortes auf Ebene 03 im Palettenregal HB-20-04, März 2017

Laserscanners eine Standortänderung in Echtzeit ermöglichen. Im Zuge des Aufladens eines Kollo in Floridsdorf wurde diesem mit dem Scanner der Standort „Ausgang Floridsdorf" zugewiesen. Auf diese Weise wusste man in Haringsee durch eine Datenbankabfrage bereits vor Ankunft eines LKW, was dieser geladen hatte. Während ein LKW unterwegs war, wurde eine Liste dieser Kolli samt der Information, wo ihr jeweiliger Platz im neuen Depot sein wird, ausgedruckt. Mit dieser Information ausgestattet, konnten die ankommenden Kolli mit Hubstaplern oder Hubwägen direkt zu ihren neuen Standorten gebracht werden.
Sobald ein Kollo an seinem Platz angekommen war, wurde der neue Standort mit dem Scanner erfasst. Auf dem Display des Geräts wurde auch der vorab bestimmte Standort angezeigt, um unmittelbar zu erkennen, ob ein Kollo tatsächlich auf dem vorbestimmten Standort steht. Zusätzlich wurde in regelmäßigen Abständen über eine Datenbankabfrage auch systematisch überprüft, ob der vorbestimmte und tatsächliche Standort übereinstimmen.

In der Praxis lief es in einigen Fällen nicht ganz so rund, wie das nach dem erfolgreichen Abschluss der Übersiedlung erscheinen mag. Die Arbeit mit den Tablets über einen Touchscreen gestaltete sich teilweise relativ mühsam, da die WLAN-Versorgung im Depot Floridsdorf zu

diesem Zeitpunkt noch nicht ganz stabil war. Rückblickend lässt sich aber sagen, dass die relativ umfangreichen Vorbereitungsarbeiten, die geleistet wurden, um die gesamte Übersiedlung so stark datenbankgestützt abzuwickeln, zweifellos gerechtfertigt waren. Die Räumung des Depots Floridsdorf, die Transporte und die Einlagerung der Objekte im neuen Depot Haringsee konnten wir so jedenfalls innerhalb der geplanten Zeit abwickeln. Der Aufwand hatte sich gelohnt, als fünf Monate nach Beginn der Transporte im April 2017 der letzte Kollo auf seinen Standort in Haringsee gestellt wurde und damit gleichzeitig 100 Prozent der eingelagerten Kolli und mit ihnen alle rund 10.000 Objekte ihren neuen Standort in der Datenbank eingetragen hatten.


KEIN VERÖFFENTLICHUNGSRECHT
Trocknungsanlage
LEGENDE:
HX-XX-XX
HX-0X-0X
HX-0X-0X
TMW DEPOT
HARNESSEE
Halle B
Objektentwicklung

Die Einrichtungsplanung
für die Funktionsräume und die drei Lagerhallen

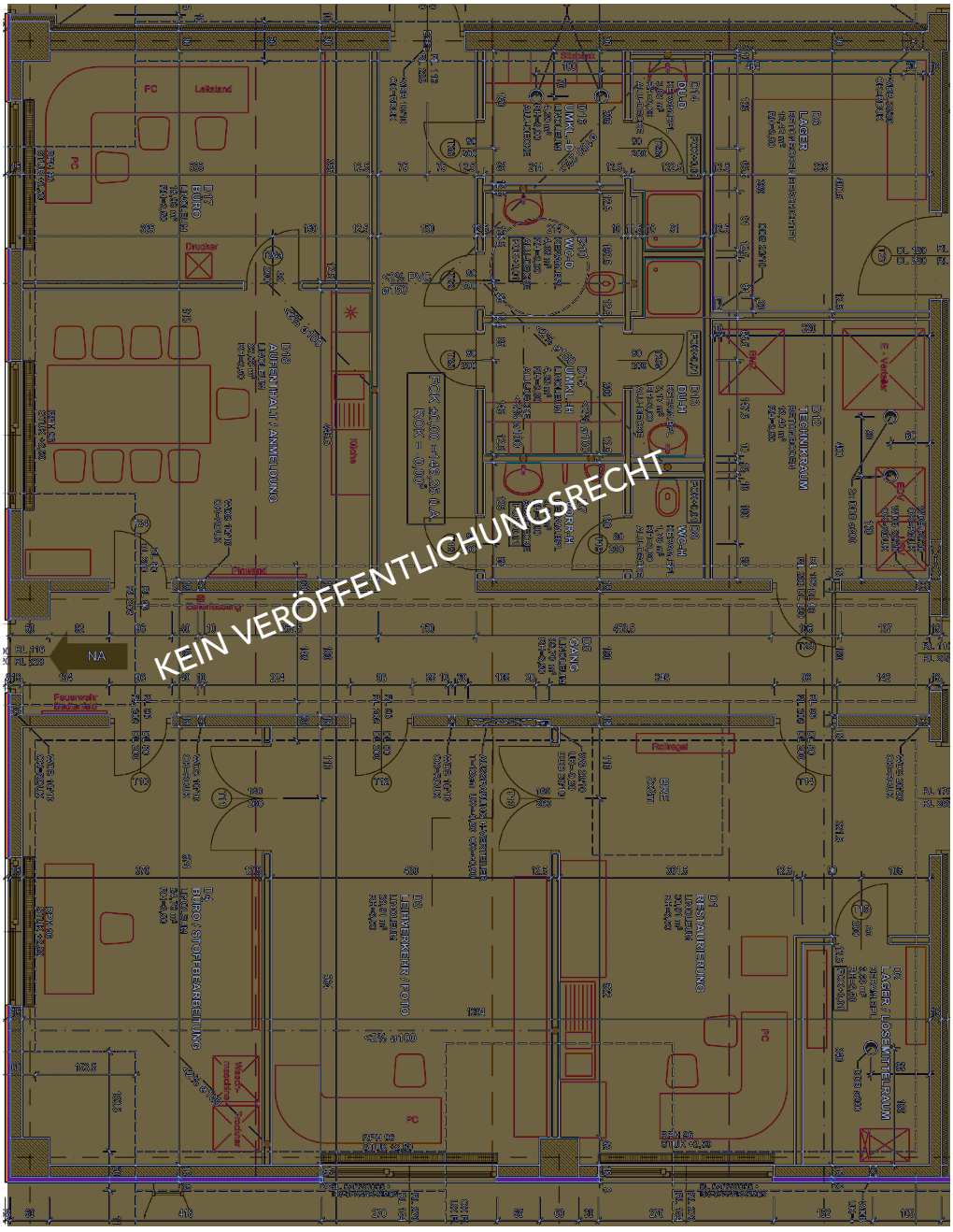
Helmut Lackner, Martin Barta



Lageplan. Detail aus dem Einreichplan, 19.10. 2015
© Berger Lenz Architekten

Nach einer ersten Phase der offenen Standortsuche von 2011 bis 2013, in weiterer Folge der Planung und schließlichen Aufgabe des Plans, zwischen 2013 und 2015 einen Depotneubau in Wien-Floridsdorf zu errichten, fiel die endgültige Entscheidung für den von ART for ART angebotenen Standort in Haringsee. Danach verblieben für die ab Mitte 2015 bis zur Inbetriebnahme des neuen Depots notwendigen Schritte knapp zwei Jahre. Deadline für die Übersiedlung war die für die Rückgabe des leeren Depots Floridsdorf bis zu der vom Vermieter eingeräumten Mietverlängerung bis Ende Mai 2017, mit der einmaligen Möglichkeit einer Ausdehnung bis Ende Juni.

Blick in die Halle B mit dem Einrichtungsplan, April 2017

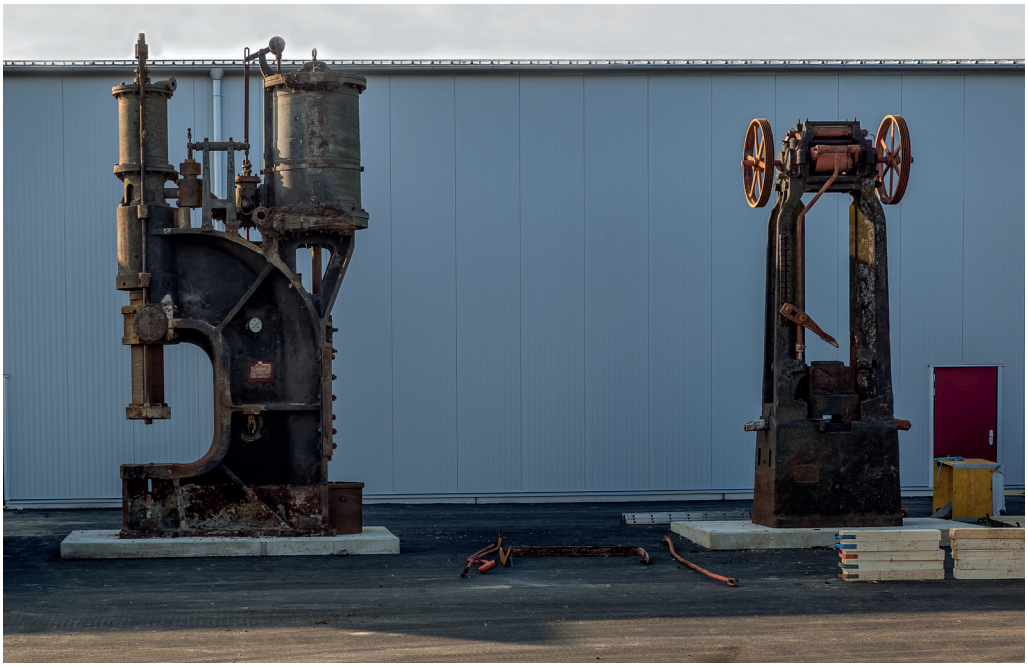


Einrichtungsplanung für den Bürobereich, Juni 2016
© Büro Dr. Lindlbauer, Ing. Harald Schafleitner

Im Herbst 2015 war der rechteckige Grundriss des zu errichtenden Gebäudes in Abhängigkeit vom Baugrundstück soweit definiert, dass mit der Einrichtungsplanung begonnen werden konnte. Aus Gründen des Brandschutzes musste das eingeschossige Gebäude mit den Außenmaßen 129,5 x 65,8 Meter in drei etwa gleich große Hallenbereiche mit je rund 2.840 m^2 geteilt werden, die von rechts nach links mit A, B und C bezeichnet wurden.

Die zu übersiedelnden Objekte waren zu diesem Zeitpunkt durch die Vorarbeiten der Depotinventur bereits im Wesentlichen bekannt, sodass eine grundsätzliche Widmung der drei Hallen vorgenommen wurde: In der Halle A sollte der gesamte Sammlungsbestand aus dem Bereich Straßenverkehr mit Fahrrädern, Motorrädern und Autos, weitere Großobjekte sowie die gesamte für den Betrieb des nicht permanent besetzten Depots notwendige Infrastruktur – ein Bürobereich, eine LKW-Schleuse sowie eine durch Gitterwände abgeteilte Stapler-Ladezone, eine Tischlerwerkstätte und eine Lagerfläche für Verpackungsmaterial, Hubwägen und Bearbeitungswägen – aufgenommenn werden. In der Halle B fanden alle Palettenregale aus dem Depot Floridsdorf und in der Halle C die Eisenbahnobjekte, Flugzeuge sowie andere große und schwere Objekte Platz. Die Infrastrukturflächen in der Halle A beanspruchen etwa ein Viertel der Halle. In jeder Halle waren weiters jeweils 48 m^2 rund um die Entfeuchtungsgeräte freizuhalten. Die Schleuse und der Bürobereich mussten bereits bis Jahresende 2015 fertig geplant werden, da sie Bestandteil der Einreichplanung und der Baubewilligung waren.

Da die Hallen nur eine Stützenreihe in der Mitte mit einem Abstand von 8,58 Meter haben, lag es im ersten Schritt nahe, quer durch das Gebäude einen Haupterschließungsweg mit rund 4,00 Meter Breite vorzusehen. Von hier aus erfolgte anschließend die Aufteilung der Flächen auf beiden Seiten des Ganges in die unterschiedlichen Lagerzonen.Die farbigen Vorzeichnungen mit den Planquadraten für die drei Hallen übertrug das Büro Lindlbauer in den digitalen Bauplan. Am 12. Oktober 2016 fand die Endredaktion des Einrichtungsplanes statt (siehe Anhang), aus dem sich nach Ausblendung der Objekte/Kolli der Ausführungsplan für das Malen der Planquadrate ergab. Anschließend konnten in Abhängigkeit von den Aushärtezeiten der Betonplatte diese Malerarbeiten vergeben werden.



Dampfhammer (links) und Brettfallhammer vor dem Depotgebäude, Juni 2017

Zweidimensionale Planquadrate: Die Bodenlagerung in den Hallen A und C

Die maximale Gebäudehöhe wurde mit acht Meter begrenzt. Auf Grundlage der vorliegenden Objekt- bzw. Kollilisten mit Maßen und Massen und in Absprache mit der Firma Habau, die mit der Aufbringung des Betonbodens in der Halle C begann, sollten hier die für Haringsee vorgesehenen Eisenbahnobjekte und, so weit wie möglich, alle sonstigen schweren und großen Objekte und drei Kragarmregale Platz finden.
Auf die Errichtung einer Schleuse wurde verzichtet, da auch in Zukunft Objekte mit mehr als 2,5 Tonnen und bis zu 26 Tonnen nur mit externer Unterstützung (Dieselstapler, Kranwagen) manipuliert werden können und dazu immer die Brandmelder deaktiviert werden müssen. Von der Lagerung unter Dach ausgenommen blieben die beiden schwersten Objekte, die vor ihrer Übersiedlung auf dem Parkplatz des Depots in Breitensee lagen: ein Dampfhammer aus dem Jahr 1910 der Werkzeugmaschinen-Fabrik Breuer, Schumacher & Co. in Kalk bei Köln, der bis um 1990 bei der Simmering-Graz-Pauker AG in Graz in Einsatz war, sowie ein Brettfallham-



Blick in die Halle A vom Dach des Bürobereichs: vorne die blaue Hebebühne, links davon die Regale mit den Motorrädern, hinten die PKW und rechts vorne Großobjekte in Bodenlagerung, März 2017

mer aus dem Jahr 1912, im Einsatz bis 1970 bei der Steyr-Daimler-Puch AG in Steyr mit jeweils 48 Tonnen. Beide Objekte wurden auf eigenen Fundamenten vor dem neuen Depotgebäude aufgestellt.

Von den insgesamt 16 Eisenbahnobjekten, die nach Haringsee kommen sollten, konnten acht, etwa die Dampflokomotive „Licaon" – mit 33 Tonnen das schwerste Objekt in der Halle – auf ein Normalspurgeleise gerollt werden. Die anderen, mit unterschiedlichen Spurweiten, kamen daneben auf entsprechenden Gleisstücken (im Plan die blauen Flächen) zur Aufstellung, z. B. der Schlossbergwagen aus Graz oder die Straßenbahn aus Linz. Die Planung begann also mit diesem Normalspurgeleise entlang der linken Außenwand und in dessen Achse mit dem ersten Rolltor.

Mit zwei weiteren Rolltoren und weiterführenden fünf Meter breiten Erschließungswegen ergaben sich in jeder Hallenhälfte drei in etwa gleich große Rechtecke, die, mit Ausnahme der für drei Kragarmregale gewidmeten Fläche rechts unten neben der Normalspur, jeweils in zwei Planquadrate geteilt wurden. In jedes dieser Planquadrate wurden mit den Original-



Holzstele mit dem Standort-Barcode für das Planquadrat HA-05-01 (Bodenlagerung), März 2017

maßen und der Kollonummer zwischen acht und 17 Objekte wie in einem Puzzle aufgeteilt (im Plan in roter Farbe die 44 von der Firma Felbermayr und in grüner Farbe die von ART for ART transportierten sonstigen Kolli). Da während dieser Planung die spätere Reihenfolge der Transporte im Detail noch nicht bekannt war, kam es einige Male zu Veränderungen der Puzzles. Solange die Objekte wie geplant im vorgesehen Planquadrat verblieben, hatte dies keine Auswirkungen auf den vordefinierten Standort.

In der Halle A wurden im Anschluss an die Infrastrukturbereiche in der Achse der Schleuse mit weiteren zwei Rolltoren eine Hebebühne zum Be- und Entladen und in deren Verlängerung bis zum Mittelgang ein fünf Meter breiter Transportweg, der, etwas verschwenkt, auch die obere Hallenhälfte teilt, in den Grundriss eingetragen. Links von der Hebebühne kamen Palettenregale für die Fahr- und Motorräder sowie entlang der Brandschutzwand zur Halle B ein weiteres Kragarmregal zur Aufstellung. Rechts von der Hebebühne wurden weitere vier Planquadrate für große und schwere Objekte angelegt.

Die gesamte andere Hallenhälfte blieb den Personenkraftwagen (PKW) und Sonderfahrzeugen vorbehalten. Links, entlang der Brandschutzwand, und oben entlang der Außenwand sind jene PKW angeordnet, die mit einem Hubwagen auf ihrem Gestell manipuliert werden können, rechts

entlang der Außenwand auf zwei Planquadraten die Sonderfahrzeuge, wie z. B. ein Traktor, ein Steyr-LKW oder ein TV-Übertragungswagen. Im Zentrum dieser Anordnung gibt es zwei weitere, rundum frei zugängliche Planquadrate für die ebenfalls chronologisch nach ihrem Herstellungsdatum angeordneten PKW, die nur mit zwei Hubwägen bewegt werden können.

Zwar wurden die Planquadrat-Bezeichnungen deutlich sichtbar auf den Boden gemalt, aber für die Barcode-Etiketten musste eine andere Lösung gesucht werden. Nach vorhandenen Vorbildern fertigte schließlich die Museumswerkstätte Holzständer mit einem quadratischen Fuß und einer geneigten Fläche im A4-Format in Hüfthöhe für die Planquadrat-Bezeichnung und den Barcode. Die Position dieser Ständer ist am Betonboden farblich markiert. Bei größeren Transporten können sie deshalb befristet verstellt werden.

Dreidimensionale Planquadrate: Die Regalplanung für Fahrräder und Motorräder in der Halle A

Neben den zweispurigen Straßenfahrzeugen sollten auch die einspurigen in der Halle A untergebracht werden. Die Motorräder waren bereits im Depot Floridsdorf auf Transportschlitten gelagert, die mit Gabelstaplern bewegt werden konnten, für die Fahrräder mussten einige noch fehlende Metallgestelle angefertigt werden. Das war die Voraussetzung für die Lagerung beider Objektgruppen in Palettenregalen. In der Vorbereitung für die Übersiedlung waren die Kolli mit den Zweirädern bereits in der Datenbank markiert worden. Sie wurden in Motor- bzw. Fahrräder geteilt und aus der Datenbank eine Tabelle generiert, die alle Angaben enthielt, die notwendig waren, um die Platzierung der betreffenden Kolli in der Halle A in Haringsee zu planen.

Aufgrund der Tiefe der Schlitten benötigten sowohl Fahr- als auch Motorräder Doppelregale, genau genommen verlangten die Fahrräder einen Regalblock bestehend aus vier Feldern mit Doppelregalen mit einer Tiefe von 2,5 Meter und die Motorräder zwei Regalblöcke mit vier Feldern Doppelregalen, getrennt durch einen Abstand von 25 Zentimeter. Der linke Block hat eine Tiefe von 2,5 Meter, der rechte eine von 2,75 Meter. Die Holmlänge beträgt 3,60 Meter. Je nach Breite der Schlitten fanden drei bzw. vier Schlitten in einer Ebene des Regals Platz. Schlitten gleicher bzw. ähnlicher Höhe wurden zusammengestellt und die so entstandene Bestückung der Planquadrate mit einem zusätzlichen Abstand von jeweils 25 Zentimeter für jede

neue Ebene (12 Zentimeter für die Holmdicke, der Rest für eine bequeme Manipulation der Kolli) in der Aufsicht gezeichnet. Unter Berücksichtigung der maximal manipulierbaren Höhe von 4,20 Meter ergaben sich pro Regalfeld drei Ebenen.

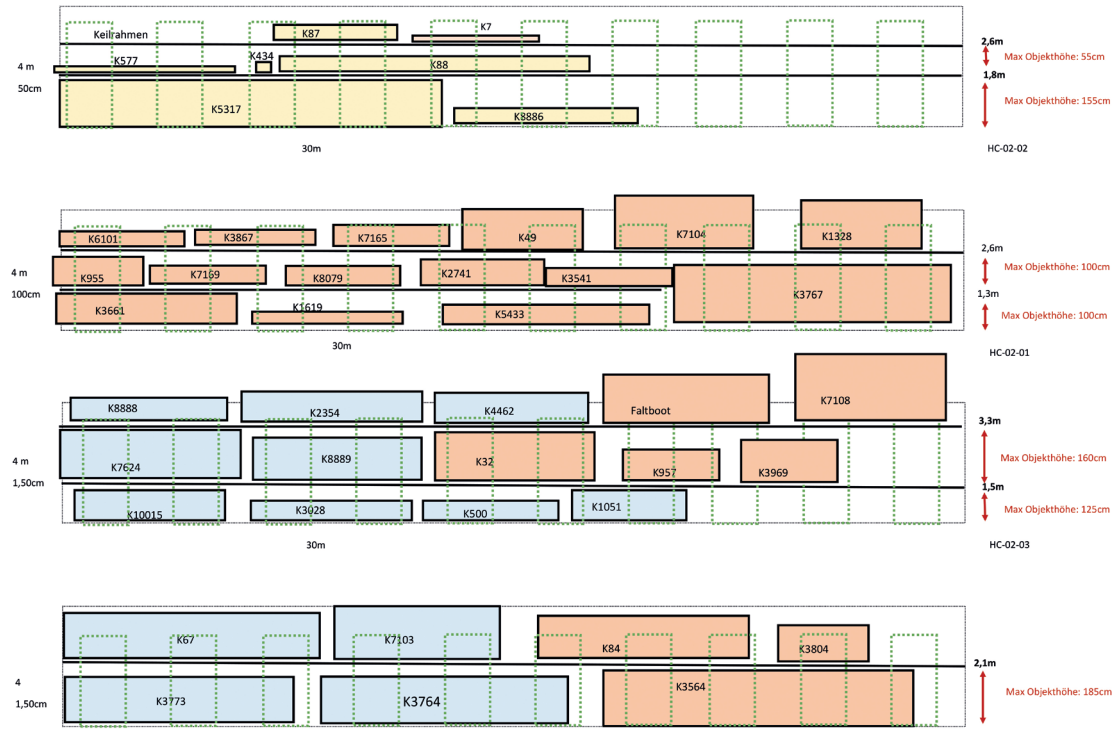
Das Regalsystem für die Fahr- und Motorräder wurde neu angeschafft, im Dezember 2016 geliefert und in der zweiten Jännerwoche 2017 von der Firma Kaiser Systeme GmbH aufgebaut. Für die Kennzeichnung der Planquadrate und die Orientierung vor Ort wurden, analog zur Halle B, bedruckte Magnettafeln mit dem Barcode verwendet.

Kragarmregale in den Hallen A und C

Bei der Sichtung im Depot Floridsdorf im Zuge der Transportvorbereitung zeigte sich, dass es einige Kolli gab, die aufgrund ihrer Abmessungen nicht mit den üblichen geschlossenen LKWs transportiert werden konnten und die auch ein spezielles Lagersystem erfordern würden. Es handelt sich konkret um extrem lange, aber nicht sehr breite und auch nicht sehr schwere Objekte, in der Mehrzahl Tragflächen von Segelflugzeugen. Diese spezifischen Eigenschaften prädestinierten diese Objekte geradezu für die Unterbringung in Kragarmregalen. Auch diese Kolli wurden in der Datenbank eigens markiert, um sie jederzeit abfragbar zu machen.

Für die neue Art der Lagerung mussten vorhandene Schlitten von den Tischlern des Museums entweder an der Längsseite unterfahrbar gemacht oder überhaupt neu angefertigt werden. Zusätzlich erhielten viele für eine bessere Fahr- und Lenkbarkeit am Boden mindestens sechs Rollen. Nach der Sichtung aller Kolli mit dem Vermerk „Kragarm" erfolgte eine Detaillierung nach der jeweils benötigten Kragarm-Regaltiefe von 50, 100 oder 150 Zentimetern, sodass am Ende dieses Arbeitsschrittes drei Gruppen von Kolli, die in Kragarmregale untergebracht werden sollten, definiert und in der Datenbank markiert waren. Im nächsten Schritt erfolgt die Zuordnung dieser Kolli auf die Regale mit der dementsprechenden Tiefe und das Kombinieren von Kolli gleicher Höhe. Dieses Ergebnis ermöglichte uns die Zeichnung von Aufrissen der einzelnen Regale, die der Firma Kaiser Systeme GmbH zur Montage dienten. Diese wurde in der zweiten Jännerwoche 2017 abgeschlossen.

Von den insgesamt 120 Laufmetern Kragarmregalen befinden sich 30 Laufmeter mit einer Tiefe von 150 Zentimeter und zwei Ebenen in der



Die Planung für die vier Kragarmregale
© Michela Stankovsky, TMW

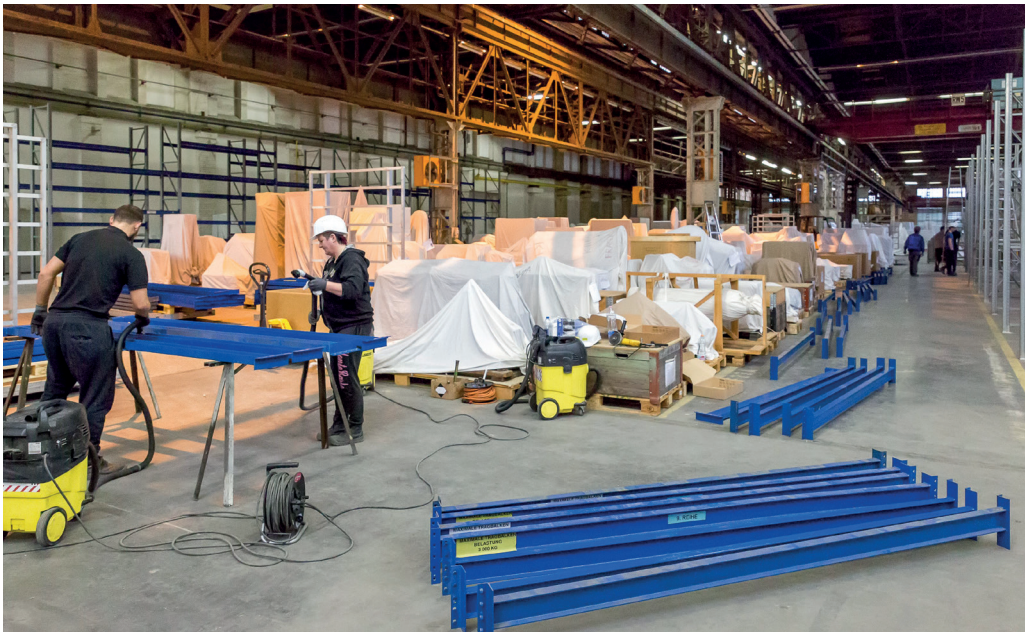
Halle A. In der Halle C stehen jeweils 30 Laufmeter mit einer Tiefe von 100 Zentimeter einem Doppelkragarmregal mit einer Tiefe von 50 bzw. 150 Zentimeter gegenüber. Hier gibt es drei Ebenen pro Regal. Im Gegensatz zu den Palettenregalen wurden die Barcodes für die Planquadrate hier nicht auf einer Magnettafel angebracht, stattdessen kamen hier Bodenmarkierungen und Stelen, analog der Bodenlagerung der großen Objekte und Autos in den Hallen C und A, die auf der Auflagefläche den Barcode tragen, zum Einsatz.

Palettenregale in der Halle B

Nachdem bereits während der Planung und der Errichtung des neuen Depots feststand, dass in der Halle A Objekte aus dem Bereich Straßenverkehr und in der Halle C schienengebundene Fahrzeuge auf einem

Normalspurgleis und Großobjekte aufgestellt werden, war die mittlere Halle B jener Bereich, in dem der gesamte Regalbestand aus dem Depot Floridsdorf und zusätzliche neue Regale Platz finden mussten. Wie schon seinerzeit bei der Einrichtungsplanung des Depots in Floridsdorf, begannen wir, auf dem Grundriss der Halle B mit den Innenmaßen von 41,90 x 65,64 Meter, also 2.750 m^2, unter Berücksichtigung eines Mittelganges mit der Breite von vier Metern, Doppelregalreihen und an den beiden Brandabschnittswänden Einzelreihen in den Grundrissplan einzutragen. In der linken oberen Ecke wurde, wie im Bescheid vorgeschrieben, um die Entfeuchtungsanlage eine Fläche von 8 x 6 Meter freigelassen. Aufgrund unserer Erfahrung hatte es sich wegen der unterschiedlichen Tiefen der Kolli als großer Vorteil erwiesen, nicht alle Doppelregalreihen 2,5 Meter tief (2,0 x 1,2 Meter für zwei Paletten hintereinander + 0,1 Meter Abstand dazwischen), sondern einige, nach dem Mengengerüst der für diese Halle vorgesehenen Kolli, 2,80 bzw. 2,75 Meter tief zu planen. Die notwendigen Gangbreiten für die Manipulation der Kolli mit dem Elektrostapler variierten von 3,5 Meter bei einem 2,5 Meter tiefen Doppelregal bis zu vier Meter bei einem 2,8 Meter tiefen Doppelregal.

Die Positionierung der Regalreihen begann vom Mittelgang aus. Im oberen Bereich fanden sechs Doppelreihen, im unteren Bereich fünf Doppelreihen Platz (siehe Anhang: Einrichtungsplan). Die Länge der einzelnen Doppelreihen bzw. der beiden im oberen Bereich an der Brandabschnittswand angeordneten Einzelreihen stand erst nach der Detailplanung fest. Das Mengengerüst für die in der Halle B unterzubringenden Kolli ergab sich im Wesentlichen aus der Größe und der Masse der Kolli, die sie für eine Regallagerung qualifizierte. Die Teilmenge jener Kolli, die für die Lagerung in der Halle B vorgesehen war, wurde aus der Datenbank in eine Tabelle exportiert, die nun die Kollo-Nummer, die Maße sowie die Masse jeder einzelnen Verpackungseinheit enthielt. Diese Tabelle sollte die Grundlage für die gesamte Einrichtungsplanung der Halle B werden. Sie wurde im Zuge der Detailplanung der Einrichtung sukzessive um Spalten erweitert, bis in der letzten Spalte der geplante Standort in der richtigen Nomenklatur (= fester Standort in der Datenbank) eingetragen werden konnte, welche dann als zukünftiger fester Standort eines Kollo wieder in die Datenbank importiert werden konnte, was es später – im Zuge der tatsächlichen Übersiedlung – ermöglichte, permanent zu prüfen, ob jeder transportiere Kollo auch tatsächlich an seinem richtigen Platz stand. Bereits im Jahr 2015 hatten wir vorbereitend die im Depot Floridsdorf aufgebauten Palettenregale erfasst. Dabei gab es zwei unterschiedliche Holmlängen. Auf 2,7 Meter langen Holmen hatten drei Euro-Paletten, auf



Alle Regalteile im Depot Floridsdorf wurden vor der Übersiedlung gereinigt, Februar 2017



Links ein teilweise zerlegtes Palettenregal im Depot Floridsdorf: rechts die Holme und die am Boden gelagerten Kolli aus dem Regal, März 2017

3,6 Meter langen Holmen vier Euro-Paletten Platz. Dieser Bestand sollte im Zuge der Übersiedlung abgebaut, gereinigt und im neuen Depot im Hallenabschnitt B wiederaufgebaut werden. Auf Basis dieser Erhebung wurde die Einrichtungsplanung in der Halle B erstellt, andererseits war dies die Grundlage für die Kalkulation des Aufwandes für Abbau und Reinigung der Regale in Floridsdorf sowie Transport und Aufbau derselben in Haringsee durch die beauftragte ART for ART Theaterservice GmbH.

Da die Fläche, die mit Palettenregalen bestückt werden sollte, im Depot Haringsee größer war als im Depot Floridsdorf, stand schon relativ früh fest, dass weitere Palettenregale erforderlich sein würden, auch um in Zukunft eine Reserve an Regalfläche verfügbar zu haben. Wie viele Laufmeter Regale tatsächlich benötigt wurden, sollte sich erst später nach Fertigstellung der Detailplanung herausstellen.

Die schon erwähnte Tabelle, die die Basis für den Übersiedlungsplan bildete, umfasste an die 1.600 Kolli, die in der Halle B im neuen Depot untergebracht werden sollten. In gewisser Weise lässt sich dieser Planungsschritt, als dessen Ergebnis die Bestückung der Palettenregale in der Halle B vorliegen sollte, am Besten als ein in sehr großem Maßstab zu lösendes 3-D-Tetris veranschaulichen, also jenes Computerspiel, bei dem es darum geht unterschiedlich große Klötze so zu stapeln, dass dabei möglich keine leeren Zwischenräume entstehen. Die zu berücksichtigenden Parameter dabei waren, die Abmessungen der Kolli sowie ihre Masse.

Unter den zu lagernden Verpackungseinheiten sind jene Kolli, die die Abmessungen einer Europalette, also eine Grundfläche von 80 x 120 Zentimeter aufweisen, am einfachsten zu behandeln. Entweder wird ein 2,7 Meter langes Feld mit drei oder ein 3,60 Meter langes Feld mit vier derartiger Kolli bestückt. Hätten wir ausschließlich gleichförmige Paletten zu übersiedeln gehabt, wäre die Detailplanung relativ schnell erledigt gewesen, weil dann nur mehr die Masse des Kollo eine Rolle für die Positionierung innerhalb des Regalfeldes gespielt hätte. Tatsächlich gibt es aber neben derartigen Kolli eine Vielzahl von Sonderformaten, die an die jeweiligen Objekte, die sich in ihnen befinden, angepasst sind und zusätzlich kann ein Kollo mit der genormten Grundfläche einer Europalette weniger als einen halben Meter oder mehr als zwei Meter hoch sein, und ein solcher Kollo kann zehn oder auch 1.000 Kilogramm Masse haben. Unabhängig von ihren Maßen mussten besonders schwere Verpackungseinheiten, die die Tragfähigkeit der Palettenregale überschritten hätten, zwingend am Boden gelagert werden. Kolli, die kürzer als eine Europalette sind, muss-



Magnettafel mit den Standort-Barcodes am Regal 21 für die vier Ebenen des Feldes 1, März 2017

ten ebenfalls gesondert behandelt werden. Sie konnten einerseits als „Lückenfüller" für größere, die Tiefe eines Doppelregals nicht vollständig ausfüllende, am Boden gelagerte Kolli verwendet werden, um möglichst wenig Platz zu vergeuden und tatsächlich die gesamte Tiefe einer Doppelregalreihe auszunutzen. Da auf diese Weise aber nicht alle Kolli dieser Sorte untergebracht werden konnten, war es auch notwendig, einzelne Regalabschnitte mit Einlegeböden auszustatten, um diese Kolli zu lagern.

Während sich die Länge einer Regalreihe durch die Aneinanderreihung von Feldern ergab, waren die Abstände zwischen den einzelnen Regalholmen noch nicht festgelegt. Aufgrund der maximalen Arbeitshöhe des vorhandenen Hubstaplers stand lediglich fest, dass die oberste Ebene jedes einzelnen Regals nicht höher als 420 Zentimeter über dem Boden liegen durfte. Zusätzlich legten wir fest, dass es maximal vier über einander liegenden Ebenen pro Feld geben sollte. Für nicht ganz bis oben gefüllte Regalfelder rechneten wir ebenfalls mit vier Ebenen, um die Bestellung für die Magnettafeln für die Barcodes zu vereinfachen.

Alle Kolli, die nicht aufgrund ihrer Masse am Boden gelagert werden mussten und die nicht als „Lückenfüller" eingesetzt wurden, waren nun vor allem nach der Höhe, und dort, wo nicht die Normbreite von 80 Zentimeter gegeben war, auch nach der Breite zusortieen. Zusätzlich



Zur besseren Orientierung erhielt jede Regalreihe in der Halle B an der Stirnseite im Mittelgang eine Tafel mit der Reihennummer, Juli 2018

galt es zu berücksichtigen, dass es auch Kolli gibt, die auch nicht die Normtiefe einer Palette von 120 Zentimeter aufwiesen, weshalb sie in die zweite Hälfte einer Doppelregalreihe ragten. In diesem letzten Fall kamen wieder jene „Lückenfüller", also Kolli, die weniger als 120 Zentimeter tief waren, unter Zuhilfenahme von den oben erwähnten Einlegeböden zum Einsatz.

Am Ende dieses gesamten Prozesses der – äußerst aufwendigen – Detailplanung stand fest, wo künftig jeder Kollo in der Halle B seinen Platz haben würde. Zusätzlich war auch festgelegt, wie die Regale aufzubauen sind, d. h. vor allem, in welcher Höhe die Holme in jedem Feld zu montieren sind, und so wurde klar, wie viele zusätzliche Regalteile anzuschaffen waren, um die Halle B komplett zu bestücken. Bei einigen Doppelregalreihen wurden als Abschluss noch zwei Planquadrate für am Boden zu lagernde Kolli angefügt, um den Platz optimal auszunutzen.

Nach erfolgter Positionierung aller Kolli waren die Regalreihen in der Halle B als solche sowie ihre Befüllung vollständig definiert, und es konnte die Codierung der Planquadrate analog zu jener in Halle A und Halle C in der Aufsicht und in einer Tabelle vorgenommen werden. Diese Informationen wurden in die Datenbank importiert und bildeten nun die Hierarchie in der Standortdatenbank ab. Die Zuordnung der Kolli zu den Regalfächern ergab außerdem für jeden Kollo seinen künftigen festen Standort. Nach Abschluss dieses Schrittes war auch die Zahl der Planquadrate bekannt, und es konnten die Magnettafeln mit den aufgedruckten Planquadrat-Namen bestellt werden. Die Kunststoffaufkleber mit dem Barcode wurden dann gemäß der Verknüpfung Planquadrat-Name und Barcode, in die freien Felder auf die Magnetträger händisch aufgebracht. Nach erfolgtem Regalaufbau, wurden die Regalrahmen mit den Magnettafeln bestückt. Eine stirnseitige Tafel mit der Nummer der Regalreihe ermöglicht jederzeit die rasche Orientierung im Mittelgang.

Die Durchführung



Die Maßnahmen an den Objekten

Andrea Bliem, Bettina Sánchez Romero, Martina Wetzenkircher

Schadensprävention ist eine Grundlage für das sichere Bewahren von Sammlungsgut, was wiederum eine der Kernaufgaben von Museen ist. Der Sammlungsbestand der österreichischen Bundesmuseen (und auch anderer Museen) steht darüber hinaus als Kulturgut unter Denkmalschutz, die Objekte haben den Status von mobilen Denkmalen.

Transporte bedeuten für Sammlungsobjekte ein hohes Risiko, das es in jedem Fall zu minimieren gilt. Daher ist es notwendig, durch entsprechende Maßnahmen sowohl für die Sicherheit der Objekte als auch für einen sicheren Transport zu sorgen. Die Sicherheit der Objekte bezieht sich auf deren Erhalt in ihrer originalen Substanz. Ein sicherer Transport garantiert zum einen, dass die Objekte den Transport unbeschadet überstehen, andererseits müssen von den Objekten ausgehende Gefahren, wie Arbeitsunfälle oder Gesundheits- und Umweltschäden, möglichst ausgeschlossen werden.

Die Sammlungen des Technischen Museums Wien zeichnen sich durch eine besonders große Vielfalt an Objekten und Materialien aus. Damit ist die Herausforderung verbunden, besonders große und schwere Objekte sicher zu manipulieren und auch für die Erhaltung von – auf den ersten Blick vielleicht – unscheinbaren Objekten zu sorgen. Gerade bei technischem Kulturgut ist, im Gegensatz zu Kunstobjekten, ein sachgerechter Umgang keine Selbstverständlichkeit. Im Vorfeld durchgeführte Risikobeurteilungen für jedes einzelne Objekt sind entscheidend. Das Augenmerk liegt auf der Beschaffenheit und dem Zustand des Objekts: Aus welchen Materialien besteht es, welches sind seine problematischen Stellen und welche klimatischen Anforderungen müssen, insbesondere auch beim Transport, beachtet werden? Bewegliche oder lose Elemente, die zu mechanischen Beschädigungen führen könnten, müssen erkannt werden. Auf dieser Basis kann eine sachgerechte Einschätzung der erforderlichen Maßnahmen erfolgen, auf die später noch ausführlich Bezug genommen wird.

Asbestummantelte Kabel einer Schalttafel, Sommer 2016



Blick über die Objekte in Bodenlagerung im Depot Floridsdorf, Jänner 2016

Zu den Hauptrisiken bei Transporten zählen mechanische Beschädigungen und ein die Objekte belastendes Klima. Mechanische Schäden entstehen bei zu starken punktuellen Belastungen, stoßartigen, heftigen Bewegungen von Objekten und als Folge von Vibrationen. Materielle und strukturelle Schwachstellen begünstigen dabei die Entstehung solcher Schäden,

die oft nicht unmittelbar festzustellen sind. Je nach Dauer und Heftigkeit können sie etwa die Lockerung von Verbindungen, die Bildung von Mikrorissen und den Verlust lockerer Fassungsbereiche oder Objektbestandteile zur Folge haben.

Die meisten Materialien können auch aufgrund klimatischer Einflüsse Schäden erleiden. Die wesentlichen Komponenten dabei sind Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung. Besonders empfindlich sind Objekte mit komplexer Materialzusammensetzung, da die einzelnen Materialien jeweils unterschiedlich auf Klimaveränderungen reagieren, wodurch Spannungen im Objekt entstehen können. Wenn sich Klimaveränderungen über einen längeren Zeitraum erstrecken und sich das Objekt langsam anpassen kann, gelten sie als zulässig. Kurzfristige und starke Klimaschwankungen sind problematisch. Besonders gefährdet sind davon Objekte, die ohne geschlossene Verpackung transportiert werden.

Anschaulich kann das anhand von Oberflächenbeschichtungen erklärt werden. Viele Objekte weisen Beschichtungen auf, die aufgrund ungünstiger klimatischer Gegebenheiten partiell Risse bekommen und sich vom Untergrund lösen können. Gibt es in den Beschichtungen Bereiche ohne ausreichende Haftung auf dem Untergrund, können diese durch die Erschütterungen während eines Transports weiter gelockert werden und unwiederbringlich verloren gehen. In der Beschichtung entstehen dadurch Fehlstellen.

Ein weiteres Risiko stellen gesundheitsgefährdende Stoffe dar, die auch die Umwelt kontaminieren können. Diese finden sich in vielen technikhistorischen Objekten. Die Gefahrenquellen sind nicht immer augenscheinlich, allerdings wird mit zunehmender Erfahrung auf diesem Gebiet der Blick geschult und risikoverdächtige Objekte können schneller identifiziert werden.

Eine Bedrohung für Gesundheit und Umwelt kann auch von biologischem Befall ausgehen, etwa von Schimmelsporen oder Tierexkrementen. Zusätzlich birgt ein Befall durch Schimmel, Schadinsekten wie Kleidermotten, Pelzkäfer und holzzerstörende Insekten sowie Kleintiere auch ein hohes Schadensrisiko für Kulturgut.

Vorbereitende Maßnahmen sind also bei jedem Objekttransport zu setzen. Bei der Übersiedlung eines gesamten Sammlungsbestands gestaltet sich ihre Planung und Durchführung aufgrund des Umfanges entsprechend aufwendiger.

Planungsphasen

Erste Projektbesprechungen

Im Sommer 2014 begann die erste Phase der Vorbereitungsarbeiten für die Übersiedlung der Sammlungsobjekte. Es wurde ein Team gebildet, das sich mit der Planung und Durchführung der transportvorbereitenden Maßnahmen befasste. Diesem Team gehörten auch die RestauratorInnen aus den Depots und der Leiter des Verpackungsteams der Depotinventur an. Für die Durchführung der Maßnahmen waren zusätzlich die Mitarbeiter des Depots und das Team der Depotinventur vorgesehen.

Besprechungsgrundlage war der damalige Stand der Verhandlungen über einen neuen Depotstandort sowie ein Arbeitspapier mit einem Überblick über die rund 2.000 zu übersiedelnden Kolli mit insgesamt etwa 10.000 Objekten. Die Kolli wurden je nach Größe, Objektanzahl und Verpackungsart in unterschiedliche Kategorien eingeteilt.

- 352 freistehende Kolli mit jeweils einem Objekt
- 625 Kolli im Regal mit jeweils einem Objekt
- 105 Kolli im Regal mit mehr als zehn Objekten
- 20 freistehende Kolli mit mehr als zehn Objekten
- 800 weitere Kolli, freistehend oder im Regal, mit weniger als zehn Objekten
- rund 40 Groß-Kolli in Breitensee

Die Bemessung des Aufwandes

Für die Budgetierung und Arbeitsplanung des in den Jahren 2016 und 2017 durchzuführenden Projekts war es vorab wichtig, den personellen und finanziellen Aufwand der Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen für eine Kostenschätzung zu erfassen. Dafür wurde ein Überblick über die kommenden Arbeiten benötigt. Anhand der vorhandenen Eckdaten, des vorgegebenen Zeitrahmens und der Kolli-Kategorien musste in kurzer Zeit ein Arbeits- und Zeitplan erstellt werden.
Dafür wurden die einzelnen Arbeitsschritte definiert:

- Systematisierung der zu erwartenden transportvorbereitenden Maßnahmen
- Planung der Erfassungsmethodik nach deren Priorität und Aufwand
- Sichtung der Kolli und Objekte



ProjektmitarbeiterInnen des Museums beim Sichten der Objekte, Februar 2016

- allgemeine Reinigungs-, Sicherungs- und Verpackungsmaßnahmen
- Durchführung der erhobenen spezifischen Maßnahmen
- Transportbegleitung
- Objektbegutachtung auf Transportschäden

Faktoren, die vorab für die Erfassung des Aufwandes bei der Sichtung zu berücksichtigen waren, betrafen den Lagerstandort und die Verpackung der Kolli: Waren sie in Regalen und mussten von der Depotmannschaft bereitgestellt werden? Waren sie nur mit Staubschutzhüllen abgedeckt oder aufwendiger verpackt? Handelte es sich um besonders große Objekte, bei denen der Aufwand für das Ab- und Zudecken, wie auch für die Reinigung der Staubschutzhüllen, extra zu berücksichtigen war?

Weitere Überlegungen galten der Umsetzung der erwarteten Maßnahmen. Nach einer Grobschätzung auf Basis der bekannten Kolli und der im Zuge der Depotinventur gewonnenen Erfahrung mit Objektzuständen, lag die Vermutung nahe, dass die museumsinternen Kapazitäten vermutlich nicht ausreichen würden, sodass ein Großteil der objekterhaltenden und weitere spezifische Arbeiten an externe RestauratorInnen zu vergeben sein würden.

Unter Einbeziehung der oben angeführten Faktoren wurden die Kosten für den Zukauf der Arbeitsleistung externer RestauratorInnen sowie für Arbeitsmaterialien, Befundungen und Arbeitsbehelfe geschätzt und entsprechend budgetiert.

Datenerhebung – möglichst effizient

Der gesamte Sammlungsbestand im Depot Floridsdorf hatte bereits die Inventur durchlaufen, weshalb grundlegende Objektdaten bereits vorhanden waren. Von MitarbeiterInnen des Bereichs Konservierung & Restaurierung war im Rahmen der Inventur eine Grundreinigung der Objekte und – ressourcenabhängig – verschiedene minimale Konservierungsmaßnahmen durchgeführt worden. Die dabei erhobenen Daten bezogen sich daher ausschließlich auf den Zustand der Objekte im Hinblick auf eine Dauerlagerung. Zudem war seit der Bearbeitung der Objekte zum Teil bereits mehr als ein Jahrzehnt vergangen und die Lagerung im Depot Floridsdorf klimatisch nicht optimal. Eine Veränderung einzelner Objektzustände war daher durchaus zu erwarten. Von einem generellen transportfähigen Zustand der Objekte konnte nicht ausgegangen werden und es war notwendig, den gesamten Bestand daraufhin zu überprüfen.

Um die Sichtung der Objekte und die Erhebung der notwendigen Maßnahmen möglichst effizient gestalten zu können, wurden daher die Daten, die erfasst werden mussten, kategorisiert. Es wurde entlang des folgenden Fragenkatalogs vorgegangen:

- Welche Maßnahmen müssen wegen eines instabilen oder substanzgefährdeten Objektzustandes unbedingt ergriffen werden?
- Ist es notwendig, für eine Sicherung von beweglichen Objektteilen zu sorgen?
- Muss eine spezielle Objektreinigung aufgrund des Objektzustandes vorgenommen werden?
- Sind bei Schimmel- oder Schadinsektenbefall spezielle Reinigungsmaßnahmen oder eine temporäre sauerstoffarme Lagerung (TSL) zu veranlassen?
- Ist eine Asbestsanierung erforderlich oder sind weitere Sicherheitsmaßnahmen bei Objekten mit Gefahrstoffen notwendig?
- Müssen Maßnahmen gegen allenfalls auslaufende Betriebsstoffe ergriffen werden?



Eine Mitarbeiterin des Museums bei der Reinigung eines Gipsmodells als Vorbereitung für Stabilisierungsmaßnahmen, September 2016

Auf Grund des engen Zeitplans, musste die Sichtung sehr zielgerichtet aufgesetzt und ausschließlich auf Maßnahmen ausgerichtet werden, die für einen sicheren Transport unerlässlich waren. Die Erfassung von aktuellen Objektzuständen und dem allgemeinen Konservierungsbedarf wäre bei einer derart umfassenden Objektsichtung naheliegend und sinnvoll gewesen. Es war aber bald ersichtlich, dass durch das knappe Zeitbudget und mit den vorhandenen personellen Ressourcen sogar die sehr reduzierte Sichtung eine Herausforderung werden würde.
Wie bereits im Beitrag „Datenbankunterstütztes Übersiedeln" beschrieben, wurden zur Erfassung der Maßnahmen Tablets, die mit der Objektdatenbank verbunden waren, verwendet.
Die definierten Maßnahmen gliederten sich in

- Stabilisierungsmaßnahmen
- Fassungsfestigung
- Reinigung
- Temporäre sauerstoffarme Lagerung (TSL)
- Asbestsanierung
- Betriebsstoffhandling



Übersicht | Standort | Transportplanung | Abbildungen | **Transportvorbereitung Restaurierung** | Zustand | Konservierung

nicht transportierbar ☑

Maßnahmen

Maßnahme	Anmerkungen	Priorität	Aufwand	fertig
Asbest	Dichtungen am Motorblock: sehr ausgefranste Rändern mit losen Asbestfasern	1 obligatorisch	niedrig	offen
Sauerstoffentzı	Spuren von Insektenbefall an der Polsterung	1 obligatorisch	mittel	offen
Fassungsfestig	v.a. auf Metall, teilweise auf Holz	1 obligatorisch	hoch	offen
Stabilisierung	die Polsterung ist mit Kunstleder (beschichtetes Textil) überzogen: in sehr schlechtem Zustand, Beschichtung löst sich vom Textil ab, Textil ist an vielen Stellen zerrissen und hängt in Fetzen ab, Fehlstellen im Textil;	1 obligatorisch	hoch	offen
Betriebsstoffe	prüfen	2 notwendig	niedrig	offen
Reinigung		3 empfohlen	mittel	offen

Zustand

Zustand	Bemerkungen	Geprüft von	Geprüft am

Asbest-Bestandteile und naturwissenschaftliche Analyse

Bestandteil/e	4 Dichtungen am Motorblock mit sehr	naturw. Analyse	vorh.	☐ Anm.

Asbest - Gefahrenklasse

Klasse	Zeitpunkt	Anlass	Datum	Kürzel	Bewertungsformular (Digitalverweis)
hoch	vor Sanierung				1567_Asbestbewertung.pdf

Screenshot der in der Datenbank definierten Maßnahmen am Beispiel des PKW-Dreirads Cyclecar „Phänomobil"

- Gefahrstoffmanagement
- Sonstiges

Entlang dieser ausgewählten Kategorien wurde eine Eingabemaske entwickelt, die es ermöglichte, die notwendigen Daten zur Transportvorbereitung effektiv zu erfassen. Dieses Tool wurde aber auch dafür benötigt, die Daten auszuwerten und einen Arbeitsplan zu erstellen, der kontrolliert abgearbeitet werden konnte. Die Maßnahmen sollten nach den Arbeitsaufgaben und den Gewerken abfragbar und der Arbeitsfortschritt feststellbar sein. Jeder dieser Maßnahmen wurde ein OK-Feld zugeordnet, mit dem sie als „erledigt" markiert werden konnten.

Da während der Sichtung noch nicht feststand, mit welchem Umfang an Maßnahmen zu rechnen war und welches Budget zur Durchführung der Maßnahmen endgültig zur Verfügung stehen würde, legte das Team Prioritäten fest und schätzte den Aufwand. Zur Überprüfung der vorangegangenen Kostenschätzung wurden zwischenzeitlich die bereits erfassten Aufwände ausgewertet. Sie wurden nach ihrer Priorität gereiht, die dreistufig erfasst wurde: „obligatorisch", „notwendig" und „empfohlen". Zusätzlich wurden auch die Aufwände ausgewertet. Eine exakte Abschätzung in Stunden für jede Maßnahme wurde aus Zeitgründen nicht durchgeführt.

Kategorisiert wurden die Aufwände in drei Stufen – „hoch“, „mittel“ und „niedrig“. Jeder Stufe wurde eine durchschnittliche Stundenzahl zugeordnet. Bei der sehr hohen Anzahl an Objekten sollte das einen realistischen Durchschnittswert ergeben. Ein niedriger Aufwand wurde mit bis zu drei Stunden geschätzt, ein mittlerer von drei bis 20 Stunden. Alles darüber hinaus wurde als hoher Aufwand gesehen. So konnte sehr zügig gesichtet werden.

Mit diesem System sollte die Planung und Durchführung der Transportvorbereitungsmaßnahmen zeitgerecht und im Rahmen des vorhandenen Budgets gelingen. Um die Praxistauglichkeit des Konzepts zu prüfen, wurde im Mai 2015 eine erste Sichtungsphase von vier Wochen durchgeführt. Es wurde eine Auswahl von Kolli mit Objekten unterschiedlichster Größen gesichtet, die eine einigermaßen repräsentative Auswahl des gesamten Depotbestands enthielten. Im Depot Floridsdorf befanden sich sehr große Objekte wie Flugzeuge, Eisenbahnwaggons, eine Straßenbahn und Druckerpressen, mittelgroße wie Straßenfahrzeuge sowie Kleinobjekte, die auf einer Europalette Platz fanden.

Die Auswertung der erhobenen Daten ergab, dass das zuvor geschätzte Budget unter Umständen nicht ausreichen würde. Daher wurde die Zuordnung der Prioritäten enger gesetzt.

Als „obligatorisch“ wurden nun ausschließlich jene Maßnahmen definiert, ohne deren Durchführung wir zweifelsfrei davon ausgehen konnten, dass es beim Transport zu Objektschäden und zu einem Verlust der originalen Substanz kommen würde. Temporäre sauerstoffarme Lagerung (TSL) und andere Maßnahmen gegen biologischen Befall von Objekten wurden ebenfalls dieser Kategorie zugeordnet, weil keinesfalls Schädlinge oder Schimmel in das neue Depot eingeschleppt werden sollten.

Bei Objekten mit Gefahrstoffen musste sichergestellt werden, dass sie nur in einem Zustand übersiedelt werden, in dem sie ohne Risiko manipulierbar sind. In der Folge durften sie auch bei ihrer Lagerung keine Gefährdung für Menschen oder die Umgebung darstellen.

Die erhobenen Maßnahmen sollten nach ihrer Priorität, beginnend mit den „obligatorischen”, abgearbeitet werden. Sollte das Budget zu niedrig ausfallen, müssten wir auf die Durchführung der „empfohlenen” Maßnahmen verzichten, im allerschlimmsten Fall auch auf einen Teil der „notwendigen”.



Eine Mitarbeiterin des Museums bei der Manipulation von Großobjekten mit dem Hallenkran im Depot Floridsdorf, September 2016

Durchführung der Arbeiten

Kolli- und Objektsichtung

Nach gründlicher Planung und dem Testlauf begann also im Juni 2015 die systematische Sichtung des gesamten Depotbestandes in Hinblick auf die Transportfähigkeit. Die Kolli waren bereits mit Barcodes versehen und in 41 Gruppen entlang ihrer Standorte eingeteilt worden. Um bei der Sichtung den Überblick auch ohne Datenbank zu gewährleisten, wurden alle gesichteten Kolli mit farbigen Klebepunkten im Bereich des Barcodes-Schildes gekennzeichnet, die ihren Status im gesamten Verarbeitungsprozess abbildeten.

Da im Depot Floridsdorf, einer historischen Industriehalle, der Verschmutzung des Gebäudes auch durch periodische Großreinigungen nicht beizukommen war, hatten im Zuge der Depotinventur bereits alle Objekte, die nicht in Kartonverpackung oder Kisten gelagert wurden, Staubschutz-

hüllen erhalten. Der Verschmutzungsgrad war aber doch sehr viel höher als erwartet. Bereits die Abnahme der Staubschutzhüllen, um die Objekte begutachten zu können, wirbelte den abgelagerten Staub auf. An ein Arbeiten ohne Staubmaske war daher nicht zu denken.

Im Zuge der Sichtung reinigten wir daher auch die Hüllen, Kartonboxen und Kisten. Diese Arbeiten konnten intern durchgeführt werden. Die drei TeilzeitmitarbeiterInnen des Restaurierungsteams, die im Normalbetrieb bei der Depotinventur mitarbeiten, übernahmen diesen Part. Kartonverpackungen und Kisten wurden abgesaugt. Sämtliche Staubschutzhüllen wurden vor der Sichtung abgenommen und gereinigt. Je nach Grad der Verschmutzung wurden sie abgesaugt, im Freien ausgeschüttelt oder gewaschen. Kleinere Hüllen, die in eine herkömmliche Waschmaschine passen, wurden im Depot gewaschen und, wetterabhängig, auf Trockenständern im Freien oder im Waschraum bzw. mit dem Wäschetrockner getrocknet. Falls erforderlich wurden auch neue Staubschutzhüllen genäht. Die Reinigung großer Staubschutzhüllen wurde an eine Reinigungsfirma ausgelagert.

Bereits das Abnehmen der Hüllen wurde bei großen Objekten zur Herausforderung. Nicht selten waren dazu die Mitwirkung mehrerer Personen und der Einsatz von Hilfsmitteln wie eines Hubstaplers oder des Hallenkrans notwendig. Vor dem Wiederaufbringen der gereinigten Hüllen wurden auch noch die Paletten bzw. Schlitten, auf denen die Objekte gelagert sind, abgesaugt.

Die MitarbeiterInnen der Depotinventur übernahmen parallel zur Reinigung auch diejenigen Objektsicherungen, welche keine konstruktiven Maßnahmen für die Transportsicherheit erforderten. Darunter fielen etwa das Anbinden und Fixieren loser Teile oder die Verpackung von Kleinteilen. Nach Abschluss der konservatorischen Sicherungen unterstützte diese Gruppe das Verpackungsteam.

Begonnen wurde mit der Sichtung der Objekte in Bodenlagerung, also überwiegend mittlere bis große Objekte, vor allem Straßenfahrzeuge und Flugzeuge. Die Koordination der Arbeiten in diesen Bereichen war vergleichsweise einfach. Nach Entfernender Staubschutzhüllen, konnten die Objekte begutacht werden. Danach folgte die Sichtung der Kolli durch den Leiter des Verpackungsteams. Im Anschluss wurden die gereinigten Staubschutzhüllen wieder aufgebracht. Dieses Prinzip für den Ablauf der Sichtung wurde für die Begutachtung des gesamten Bestandes



MitarbeiterInnen beim Abnehmen der Staubschutzhüllen von der Druckerpresse „Rubens“, September 2016



Begutachtung der instabilen Bereifung des Motorrads „Laurin & Klement“, Mai 2016

beibehalten. Die logistische Abstimmung wurde bei den Objekten bzw. Kolli in Hochregallagerung noch wichtiger. Während die großen Objekte vergleichsweise gut zugänglich waren, musste jeder einzelne der rund 1.500 Kolli in den Regalen zur Sichtung heruntergehoben und im Anschluss wieder eingelagert werden. Diese Manipulationsarbeiten erledigte das Depotteam. Um sich nicht gegenseitig zu behindern, mussten sich die einzelnen Teams gut abstimmen, da der Platz in den Gängen sehr begrenzt war.

Bis Jahresende 2015 waren über 85 Prozent des Sammlungsbestandes begutachtet. Damit war eine aussagekräftige Prognose möglich, wie viele externe RestauratorInnen und Fremdfirmen mit welchen Qualifikationen in welchem Umfang nötig waren. Die Sichtung ergab einen relativ guten Zustand des Gesamtbestandes. Nur an 5,5 Prozent der Objekte waren konservatorische Maßnahmen für den Transport durchzuführen. Allerdings waren viele dieser Maßnahmen mit großem Aufwand verbunden.

Objekterhaltende und weitere spezielle Maßnahmen

Mit der Durchführung der Maßnahmen konnte Mitte Jänner 2016 begonnen werden, da zu diesem Zeitpunkt das Budget zur Beauftragung von externen MitarbeiterInnen freigegeben wurde. Als Deadline für die Fertigstellung der Arbeiten wurde Weihnachten 2016 festgelegt. Die ersten Transporte in das neue Depot sollten im Jänner 2017 starten. Wir hatten zur Durchführung sämtlicher Maßnahmen also elf Monate Zeit.

Die Planung und Einholung von Kostenvoranschlägen oblag, wie auch die Vergabe, Betreuung und Abnahme von Aufträgen den RestauratorInnen des Museums, die auch die Koordination der internen MitarbeiterInnen, der externen AuftragnehmerInnen sowie die Bereitstellung und Manipulation von Objekten übernahmen. Einzelne konservatorische Maßnahmen wurden auch selbst durchgeführt.

Die Beauftragung und Durchführung der notwendigen Maßnahmen an den Objekten musste in enger Abstimmung mit dem Verpackungsteam erfolgen. Die Verpackungsmaßnahmen konnten, falls auch Konservierungsmaßnahmen zu erledigen waren, natürlich erst nach Beendigung der Arbeiten und nach Freigabe durch das Restaurierungsteam erfolgen.
Eine Herausforderung war dabei, die Arbeiten zeitlich und vor allem räumlich zu koordinieren. Es gab im Depot kaum Freiflächen, die für längerfris-



Am Höhepunkt der Transportvorbereitungsarbeiten, Mitte 2016, herrschte im Depot Floridsdorf Hochbetrieb, Juni 2016

tige Arbeiten genutzt werden konnten. Daher wurden die Gänge zwischen den Hochregalen genutzt oder Flächen verwendet, die vorübergehend leer standen. Arbeitsplätze wurden provisorisch eingerichtet und waren mobil, weil sie bei Objektmanipulationen immer wieder im Weg waren und spontan verlegt werden mussten. Größere und sehr große Objekte mussten an ihrem Standort bearbeitet werden. Auch das war oft mit erheblichen Umstellungen von benachbarten Objekten verbunden, weil die Zugänglichkeit sonst oft nicht gegeben gewesen wäre.

Da während der Vorbereitung zur Übersiedlung unterschiedlichste Arbeiten von sehr vielen KollegInnen parallel geleistet werden mussten, war von allen höchste Flexibilität gefordert. Entscheidend war daher die Mitarbeit äußerst zuverlässiger und flexibler externer RestauratorInnen aus verschiedenen Fachbereichen.

Für die Vergabe der Aufträge wurden vorwiegend größere „Pakete" geschnürt, zum Teil wurden aber auch Arbeiten an Einzelobjekten vergeben. Die „Pakete" für die Objekte wurden anhand der Maßnahmenkategorien und der Priorität der jeweiligen Maßnahmen erstellt.



Stabilisierungsmaßnahmen an der Fassung des Linzer Straßenbahn-Triebwagens ESG 23, Jänner 2016

Objektstabilisierende Maßnahmen zur Sicherung der originalen Substanz wurden im Maßnahmen-Tool getrennt nach „Stabilisierungsmaßnahmen" und „Fassungsfestigung" erfasst, ließen sich bei der Vergabe aber oft bündeln. Unter Stabilisierungsmaßnahmen fielen Maßnahmen wie die Sicherung von verlustgefährdetem Kunststoff, von losem abstehenden Leder, gefährdetem Textil oder gebrochenen Holzteilen. Besonders häufig waren notwendige Maßnahmen zur Festigung der Beschichtung bzw. Fassung festgestellt worden. Das Schadensbild eines partiellen oder großflächigen Haftungsverlustes der Beschichtung oder auch Bemalung kann bei Oberflächen verschiedenster Materialien und bei den unterschiedlichsten Objekten vorkommen. Beim Festigen wird ein Klebemedium zwischen der lose Beschichtung und dem Untergrund eingebracht und die Beschichtung wieder angelegt. Das Festigungsmedium und die Art der Durchführung differieren in Abhängigkeit von den vorliegenden Materialien. Das Ausmaß der Schäden bei den einzelnen Objekten variierte stark. Einige Objekte wiesen über die gesamte Oberfläche lose Malschichten oder Lackierungen auf, bei anderen beschränkte sich der betroffene Bereich auf wenige Stellen. Die Gefahr, Fassungsbereiche durch die beim Transport entstehenden Erschütterungen zu verlieren, war jedoch da wie dort gegeben.



Stickstoffbegasung im Depot Floridsdorf, September 2016



Restauratoren bei der Bearbeitung von Gefahrstoffen, März 2016

Unter der Bezeichnung „Sauerstoffentzug" wurden die Objekte mit aktivem oder vermutetem Insektenbefall erfasst, um sie später einer temporären Lagerung in sauerstoffarmer Atmosphäre (TSL) unterziehen zu können. Bei dieser Behandlung wird der Raumluft der Sauerstoff entzogen, was zum Absterben der Schädlinge führt. Die TSL konnte museumsintern durchgeführt werden, da das Technische Museum Wien über ein Behandlungszelt und das entsprechende Equipment verfügt. Objekte, die für das Zelt zu groß waren, wurden in Spezialfolie eingeschweißt.

Bei biologischem Befall kamen in der Regel spezielle Reinigungsmaßnahmen zur Anwendung. Dabei wurden objektzerstörende tierische Rückstände entfernt, wie etwa aggressiv mit Objektoberflächen reagierende Ausscheidungen von Mäusen und Vögeln oder Rückstände von Insekten.

Die Durchführung von Maßnahmen an Objekten mit Gefahrstoffen, wie Metallstäuben, Quecksilber und Asbest sowie an Maschinen und Geräten mit Betriebsstoffen erfordern spezielle Kenntnisse und wurden daher oft gebündelt an spezialisierte Restauratoren vergeben.
Maßnahmen an gefahrstoffhaltigem Sammlungsgut haben in erster Linie zum Ziel, den gefahrlosen und sicheren Umgang mit diesen Objekten zu ermöglichen. So weit wie möglich wird dabei die Erhaltung der problematischen Materialien als technisch wichtige Informationsträger und originale Substanz angestrebt.

Asbestprodukte kommen als funktionale Bestandteile in vielen Objekten der Sammlung des Technischen Museums Wien vor. Ob ein Objekt oder ein Objektbestandteil tatsächlich Asbest enthält, wird durch naturwissenschaftliche Untersuchungen von Materialproben nachgewiesen. Aufgrund langjähriger Erfahrung im Umgang mit Asbestobjekten und umfangreicher Kenntnisse zum funktionalen Einsatz von Asbest können wir verdächtige Materialien häufig gesichert zuordnen, weshalb die Anzahl der notwendigen Beprobungen laufend sinkt.

Asbestsanierungen und Konservierungsmaßnahmen an asbesthaltigen Objekten werden unter spezifischen Sicherheitsvorkehrungen und der fachkundigen Überwachung durch GefahrstoffexpertInnen in einer Unterdruckkammer mit Zugangsschleuse vorgenommen. Eine solche Asbestsanierungskammer befand sich seit Jahren im Depot Floridsdorf in Betrieb.
Im Zuge des Depotumzugs wurde sie abgebaut, um im Depot in Breitensee wiederaufgebaut zu werden und so zukünftig weitere Asbestsanierungen an Objekten vorzunehmen zu können.



Beim Abpumpen von Betriebsstoffen des Traktors Steyr Typ 180, Mai 2016

Als Sonderfall bei technischem Kulturgut und noch weitgehend unbeachtete Gefahrenquelle seien die gesundheitsschädlichen polychlorierten Biphenyle (PCB) angeführt. Es handelt sich um ein Substanzgemisch aus verschiedenen chlorierten Kohlenwasserstoffen. Bis in die 1980er-Jahre waren sie als Industriechemikalien im technischen Bereich weit verbreitet und finden sich unter anderem in Transformatoren und Kondensatoren, in Form von Hydraulikflüssigkeiten, Isoliermitteln und Weichmachern. Wenn das Vorhandensein von PCB nicht durch Recherche technischer Daten als gesichert angenommen werden kann, ist der Nachweis durch eine Materialanalyse möglich.
Wie beim Asbest ist die Entsorgung der PCB-haltigen Materialien über eine konzessionierte Firma erforderlich.
Entsprechend seines breiten Einsatzbereichs kommt PCB auch im Sammlungsgut des Museums vor. Im Rahmen der Transportvorbereitung mussten bei PCB-Vorkommen in Betriebsstoffen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden. Dieses Beispiel zeigt, dass es sich auch bei Betriebsstoffen um Gefahrstoffe handeln kann.

Betriebsstoffe sind aber nicht per se als Gefahrstoffe einzustufen. Als technische Betriebsstoffe werden mehr oder weniger fluide Objektbestandteile



Stabilisierungsmaßnahmen an einem Blasebalg aus Leder, Mai 2016

bezeichnet, die für den Betrieb von Geräten und Anlagen notwendig sind. Als konstruktive Bestandteile der Objekte dürfen sie nicht willkürlich entfernt werden. Standardmäßig werden beispielsweise Treibstoffe als Brandlast entfernt. Liegen gewichtige Gründe zur Entfernung weiterer Betriebsstoffe vor, wie etwa besonders korrosive, also substanzzerstörende Eigenschaften, werden die Maßnahmen dokumentiert und Proben der entfernten Stoffe aufbewahrt.

Ziel war, nicht nur alle im Erfassungstool als „obligatorisch" kategorisierten Maßnahmen durchzuführen, sondern zumindest ebenso die als „notwendig" eingestuften. Der Fortschritt bei der Umsetzung wurde ständig über Datenbankabfragen verfolgt. Letztlich gelang es, zeitgerecht und im Rahmen des vorgesehenen Budgets alle „obligatorischen", alle „notwendigen" und einen Großteil der „empfohlenen" Maßnahmen umzusetzen.



Sicherung der Lackierung des Citroën-Kégresse mit Japanpapier, Februar 2016



Restauratorin beim Festigen der Beschichtung des Automobils Mercédès Électrique, September 2016

Beispiele für durchgeführte Maßnahmen

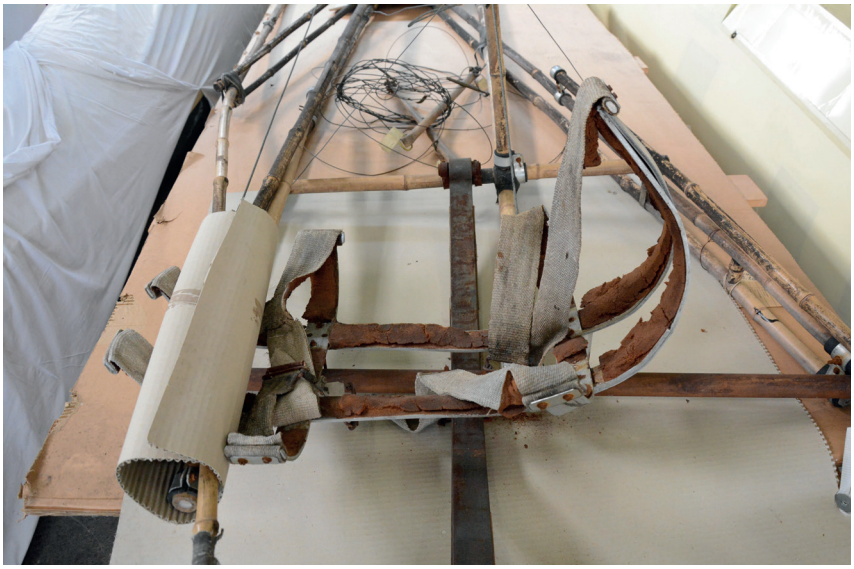
Die theoretischen Ausführungen über die Notwendigkeit transportsichernder Maßnahmen an Objekten sollen nun anhand einiger ausgewählter Beispiele anschaulicher gemacht werden. Abschließend wird die Bearbeitung eines unserer besonders bedeutenden Objekte, des Motorflugzeugs Pischof „Autoplan", detaillierter ausgeführt.

Unter Maßnahmen zur Stabilisierung von Objekten fällt eine ganze Reihe unterschiedlicher Schutzvorkehrungen vor mechanischen Schäden, deren Bandbreite von minimalen Sicherungsmaßnahmen bis hin zu umfassenden Eingriffen reicht. Einfachste grundlegende Maßnahmen, die bei der Depotübersiedlung am häufigsten durchgeführt wurden, waren Fixierungen von beweglichen bzw. losen Objektteilen und das Verpacken gefährdeter oder beschädigter Bereiche.

Eine einfache Maßnahme zur Stabilisierung bei Beschichtungen ist das Aufbringen einer wieder abnehmbaren dünnen Papierschicht über sich ablösende Bereiche oder gebrochenen Objektteilen. Ein Beispiel für diese Art der Notsicherung ist das benzinbetriebene Halbkettenfahrzeug Citroën-Kégresse. Das Fahrzeug mit Kettenantrieb und Kufen war in den 1930er-Jahren als einer von drei solchen Postautobussen am Arlberg im Einsatz. Die vielen großen Sprünge und Blasen in der Lackierung konnten durch partielles Aufbringen von Japanpapier für den Transport in das neue Depot und eine temporäre Lagerung ausreichend gesichert werden.

Besonders Zinkoberflächen sind oft von großflächigen Abhebungen bzw. von Verlusten der Beschichtung betroffen. Dies war beispielsweise bei einigen Benzintanks für Flugzeuge oder einem Abdeckblech an der Unterseite des Mercédès Électrique (System Lohner-Porsche) von etwa 1908 der Fall.

Ein besonders eindrückliches Schadensbild an einer Beschichtung auf Kunststoff fand sich in der Fahrerkabine des Elektro-Klein-LKW (Smith's Electric Vehicles Ltd.), Erstzulassung 1969. Die Innenraumbeschichtung, aufgetragen auf einem glasfaserverstärkten Polyesteruntergrund, löste sich an der gesamten Oberfläche ab, viele Bereiche waren bereits verloren. Durch die nur mehr lose haftenden und in Teilen herabhängende Beschichtung bzw. durch die Schüsselbildung der Farbschicht mit hochstehenden fragilen Schollenrändern war in diesem Fall eine einfache Notsicherung mit Japanpapier nicht möglich. Die Beschichtungen mussten durch Einbringen eines Klebemediums, Wärme und kontrolliertem Druck angelegt und gefestigt werden.



Gealterte Schaumstoffpolsterung an den Gurten des Muskelkraftfliegers von Karl Eghker, 2016
© Waltraud Schartmüller



Sich ablösende Innenraumbeschichtung im Elektro-Klein LKW, 2016
© Marcus Langeder

Ein Beispiel für Stabilisierungsmaßnahmen an gealterten Kunststoffen ist ein Muskelkraftflieger aus dem Jahr 1958. Das Objekt aus Bambusstäben, Eisen, Stahl, Aluminium, Gewebe, Gummi und Schaumstoff blieb aufgrund des Todes seines Erbauers Karl Eghker unvollendet. Der Hauptschaden zeigt sich am stark degradierten, erheblich verschmutzten und teils zerbröselnden Schaumstoff der Polsterung der Gurte. Der originale Schaum-



Herausgebrochene Schaumstoffauskleidung im Motorraum des Mercedes Benz 300 SEL, März 2016

stoff sollte erhalten bleiben und wurde – aufgebracht mit einem feinen Zerstäuber – durch Tränkung mit einer Kunststoffdispersion gesichert. Zur Stabilisierung für Manipulation und Lagerung wurde eine Konstruktion aus Aluminium angefertigt, welche die Gurte in Position hält.
Ein Gegenbeispiel in Bezug auf den Umgang mit abgebautem Schaumstoff bildet der Personenkraftwagen Mercedes-Benz 300 SEL 3,5, Baujahr 1970. Die Schaumstoffauskleidung an der Innenseite der Motorhaube des Fahrzeugs war stark gealtert und verhärtet. Mehrere große Teile waren herausgebrochen und lagen im Motorraum. Obwohl der Schaumstoff in weitgehend intakten Stücken vorlag, wurde in diesem Fall entschieden, diese nicht wieder zu verkleben und zu festigen, sondern den vorgefundenen Zustand zu dokumentieren und die Teile entsprechend verpackt im Kofferraum beizulegen. Die Wiederverklebung der Teile hätte den Erschütterungen während des Transports und des Öffnens bzw. Schließens der Motorhaube vermutlich nicht standgehalten.

Bei Resopal handelt es sich um einen dekorativen Schichtstoff aus Kunststoff, der ab dem Zweiten Weltkrieg im Innenausbau vielfach zur Anwendung kam. Durch die Alterung der verwendeten Klebstoffe lösen sich diese Platten häufig ab. Bei den mit Resopal verkleideten Kästen einer Küche



Restaurator bei der Stabilisierung der Tragflächenbespannung des Segelflugzeugs Standard Austria OE -0410, Februar 2016



Abgefallene Malschichtschollen und abpulvernde Miniumschicht am Dampf-Luftkompressor Whitehead, 2016
© Brigitte Boll

aus den 1960er-Jahren stellten sich die Randbereiche so weit auf, dass beim Ab- und Zudecken des Objekts mit der Staubschutzhülle die Gefahr bestand, Teile der Resopalplatten abzubrechen. Daher war in diesem Fall eine Neuverleimung notwendig.

Einen beträchtlichen Aufwand bedeutete die Stabilisierung einer Tragfläche des Segelflugzeugs „Standard Austria OE-0410". Schäden waren insbesondere an der Bespannung des aus Leichtholz gebauten Flügels aufgetreten. Die kunststoffbeschichteten Textilflächen waren zerrissen und klafften weit auseinander. Sie mussten auf eine Ebene gebracht und verklebt werden. Dazu entwickelte der beauftragte Restaurator eine ausgeklügelte Stützkonstruktion, die hinter der Bespannung im Inneren der Tragfläche platziert wurde.

Die große Zahl von gefahrstoffhaltigen Objekten, die im Depot Floridsdorf lagerten, konfrontierte das Restaurierungsteam mit einer Vielfalt an Problemstellungen. Anhand einer Auswahl von Gefahrstoffen und Objekten soll die Herangehensweise veranschaulicht werden. Oft sind Maßnahmen an Gefahrstoffen an andere notwendige Maßnahmen gekoppelt oder bedingen sich wechselseitig.

Beim Dampf-Luftkompressor Whitehead lag eine lose Fassung auf einer Miniumgrundierung vor. Das Bindemittel der Grundierung war bereits stark abgebaut, sodass das Bleipigment abpulverte. Da eine Notsicherung mit Japanpapier die Miniumschicht nicht ausreichend isoliert hätte, wurde nicht nur die Fassung konsolidiert, sondern auch eine transparente Schutzschicht über die noch freiliegende Grundierung gelegt.



Mit PCB-haltigem Öl durchsetzte Lackierung einer Verkleidung der Magnetbandstation der IBM Computeranlage 3420, 2016
© Robert Roidl



Restaurator beim Prüfen von Betriebsstoffen, August 2016

Von polychlorierten Biphenylen (PCB), giftigen und krebsauslösen organischen Chlorverbindungen, gehen keine Gefahren aus, solange sie in hermetisch abgeschlossenen und intakten Bauteilen enthalten sind. Gefährlich wird es, wenn diese Bauteile zerstört oder durch Zersetzungsprozesse undicht werden.
Bei einer Magnetbandstation, Teil der IBM-Computeranlage 3420, war der PCB-haltige Betriebsstoff bereits teilweise ausgetreten. An der Innenseite der Blechwände, mit denen das über zwei Meter hohe Gerät verkleidet war, hatte sich an vielen Stellen PCB-haltiges Öl abgelagert. Es stand in den Falzen der Blechwände und war bereits auf die Euro-Palette gelangt. Die Bereiche der Lackierung, die dem Öl über einen langen Zeitraum ausgesetzt waren, hatten sich vollständig zersetzt. Um die giftigen, karzinogenen Ölablagerungen restlos zu entfernen, war es notwendig, diese öldurchwachsenen Bereiche zu opfern. Das Gerät wurde gründlich gereinigt, die mit PCB verunreinigten Arbeitsmaterialien wurden fachgerecht entsorgt.

In der ursprünglichen Übersiedlungsplanung war vorgesehen gewesen, die Betriebsstoffe gemäß eines 2011/2012 erstellten Konzepts zu bearbeiten. Aufgrund des engen Zeitkorsetts während der Übersiedlung war dies





Ölofen „Senking“ (oben) mit weißer Asbestdichtung am Rand der Brennkammer (rechts)
© Robert Roidl

dann allerdings nicht möglich. Betriebsstoffe wurden lediglich entfernt, wenn sie eine Gesundheitsgefährdung oder eine Brandlast darstellten bzw. wenn sie drohten auszutreten bzw. bereits austraten. Die Maßnahmen wurden dokumentiert und von den entfernten Stoffen wurden Proben separat aufbewahrt.
Ein Beispiel dafür ist ein Ölofen der Fa. Senking GmbH von 1970. Der Ölbehälter im Inneren des Ofens war bis zum Rand mit Heizöl gefüllt und stellte eine Brandlast dar, das Öl wurde daher aus dem Tank abgesaugt.



Asbestkennzeichnung am Motorrad „Indian-Chief", August 2016
© Paul Lerch

Die Dichtschnur des Ofendeckels bestand aus faserndem Asbest, außerdem befand sich zwischen Brennkammer und Zuluftregler eine Asbestkartondichtung.
Bei der Asbestsanierung kommen, grob unterschieden, drei verschiedene Verfahren zur Anwendung: Tränkung, Isolierung und Entfernen. In diesem Fall wurden die Dichtschnur sowie die Kartondichtung dokumentiert, demontiert und schließlich – mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen – zur Isolierung in Folie eingeschweißt.

Liegen Gefahrstoffe vor, die unter die CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging), eine EU-Verordnung zur Kennzeichnung, Einstufung und Verpackung von Chemikalien fallen, müssen diese entsprechend gekennzeichnet werden. Im musealen Kontext ist diese Verordnung zwar nicht verpflichtend anzuwenden, aus Gründen des ArbeitnehmerInnenschutzes übernehmen wir jedoch, sofern sie existieren, genormte Kennzeichnungen und Handhabungshinweise. Gibt es keine genormten Kennzeichnungen für einen gesundheitsschädlichen Objektbestandteil, werden trotzdem Kennzeichnungen angebracht. Diese selbst entwickelten Vorlagen verzeichnen neben den Kenndaten wie Inventarnummern und Kollonummer auch den gefährlichen Stoff. Weiters finden sich auf dem Datenblatt ein Feld für objektbezogene Handhabungshinweise und die



Selbst entwickelte Kennzeichnungen für Quecksilber und PCB

– wenn vorhanden – GHS-Kennzeichnungen (Global Harmonized System, ein weltweit einheitliches System zur Einstufung von Chemikalien). Diese Angaben werden auch in der Datenbank vermerkt, um entsprechende Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit dem Objekt im Vorfeld planen zu können.

Quecksilber ist ein Problemstoff, mit dem man im technischen Bereich häufig konfrontiert ist. Es ist ein äußerst giftiges Schwermetall, das bereits bei Raumtemperatur langsam verdunstet und giftige Dämpfe bildet. Ganz offensichtlich und leicht erkennbar findet sich Quecksilber in Messgeräten wie Manometern, Barometern oder Quecksilberdampfgleichrichtern. Es tritt aber auch verborgen, beispielsweise in Quecksilberneigungsschaltern, auf.

Bei jedem Objekt, das Quecksilber enthält, muss überprüft werden, ob die Möglichkeit des Verdampfens besteht, sei es durch einen Bruch des Glaskolbens oder die Versprödung eines Gummipfropfens. Liegt Quecksilber offen vor, entfernen wir es unter Einhaltung entsprechender Sicherheitsvorkehrungen rückstandslos und lassen es fachgerecht entsorgen. Findet sich Quecksilber in unbeschädigten geschlossenen Bauteilen, ist mit gebotener Vorsicht damit umzugehen. Das Risiko des Zerbrechens der betreffenden Bauteile und des Austretens von Quecksilber ist zu minimieren, was eine entsprechende Lagerung und Verpackung und im Besonde-



Mahlsteine eines Kollergangs mit giftigen Pigmenten, Juli 2018

ren eine vorsichtige Manipulation erfordert. Um diese zu gewährleisten, wird das Objekt bzw. der Kollo, in dem es sich befindet, entsprechend gekennzeichnet.

Ein unscheinbares, auf den ersten Blick völlig harmloses Objekt schien das etwa 1,5 Meter große Funktionsmodell des „Pottendorfer Aufzugs“ zu sein. Bei der Sichtung fiel im Bereich der Bodenplatte der Aufzugskabine allerdings eine stark gewölbte Stahlplatte auf. Aus dem entstandenen Spalt trat eine größere Menge weißen Pulvers aus, das nach optischem Befund ein Korrosionsprodukt von Blei vermuten ließ. Die chemische Analyse bestätigte diese Vermutung. Es handelte sich um Bleikarbonat, das sowohl gesundheits- als auch umweltschädigend ist. Es musste also auf jeden Fall ein weiterer Austritt des Bleikarbonatpulvers bei der Bearbeitung und beimTransport verhindert werden. Die Stahlplatte des Kabinenbodens wurde daher vorsichtig demontiert. Darunter kamen Fragmente dreier Bleiplatten sowie pulvrige Korrosionsprodukte zum Vorschein. Ein Großteil der Bleiplatten war aufgrund elektrochemischer Reaktionen von Eisen und Blei in pulvriges Bleikarbonat umgewandelt worden. Der Zustand wurde fotografisch dokumentiert und das Bleikarbonat unter entsprechenden

Schutzmaßnahmen entfernt und entsorgt. Die Fragmente der Bleiplatten wurden rückgeformt und wieder montiert. Um eine weitere elektrochemische Reaktion zu unterbinden, wurden Trennschichten aus silikonbeschichteter Folie angebracht.
Bei einem historischen Kollergang zum Mahlen von Trockenfarben lag Blei in anderer Form vor. Die zwei Mahlsteine mit einem Durchmesser von jeweils etwa einem Meter waren auffällig bunt mit losen Pigmenten überzogen. Im Wissen um die Giftigkeit vieler alter Pigmente, ließen wir diese untersuchen. Die Analyse ergab unter anderem Chromgelb, chemisch Bleichromat, das als stark giftig und karzinogen gilt. Es es darf keinesfalls über die Atem- oder Verdauungsorgane aufgenommen werden oder in die Umwelt gelangen. Da die Pigmente ein integraler Bestandteil des Kollergangs sind, konnten sie keinesfalls entfernt werden. Zur Gewährleistung der Sicherheit wurden die Mahlsteine entsprechend verpackt und gekennzeichnet.

Die Transportvorbereitung für das Motorflugzeug Pischof „Autoplan"

Der Pischof „Autoplan" wurde 1910 vom österreichischen Flugpionier Ing. Alfred Ritter von Pischof entworfen, der als Konstrukteur bei der Wiener Neustädter Firma Werner & Pfleiderer beschäftigt war. Nach erfolgreich absolviertem Jungfernflug auf dem Wiener Neustädter Flugfeld über 400 Meter ging der Pischof „Autoplan" von 1911 bis 1914 in Serienproduktion. Der Rumpf des Eindeckers wurde aus vorverleimten Holzbauteilen in Skelettbauweise gefertigt. Die Teile sind mit Metallmuffen verbunden und mit Drähten und Spangen verspannt. Die Tragflächen und Ruder bestehen aus Vollholzbrettchen und -leisten und wurden in Leichtbauweise ausgeführt. Die vollflächig drehbaren Höhen- und Seitenruder sind, ebenso wie die Tragflächen, mit Stoff bespannt. Hinter der Kanzel befindet sich der hölzerne Propeller.

1914 wurde der Pischof „Autoplan" als Schenkung von den Ungarisch-Österreichischen Autoplan-Werken an das Technische Museum Wien übergeben und war dort zwischen 1920 und 1992 in der Mittelhalle aufgehängt. Während dieses Zeitraums entstanden nach mehreren Wassereintritten durch das undichte Glasdach des Museums große Wasserschäden am Objekt. Im Zuge der Räumung des Museums für die Generalsanierung wurde das Flugzeug von der Decke der Mittelhalle abgenommen und im Depot Breitensee eingelagert. 2003 wurde der Pischof „Autoplan" ins Depot Floridsdorf überführt. Zwischenzeitlich wurde, um Informationen für einen Nachbau zu gewinnen, die Bespannung partiell abgenommen.



Rumpf des Pischof „Autoplan" auf einem Transportschlitten, am Hallenkran hängend zur Montage von Lenkrollen, Oktober 2016



Tragflächen des Pischof „Autoplan", im Vordergrund liegend mit sichtbarer Holzkonstruktion, im Hintergrund bereits auf einen Transportschlitten gestellt, Februar 2016

Bei der Sichtung für die Übersiedlung war schnell klar, dass bei diesem Objekt dringender Handlungsbedarf bestand und die Durchführung der notwendigen Konservierungsmaßnahmen aufgrund der Dimension der Objektteile anspruchsvoll werden würde.
Das Flugzeug war zwar bereits in mehrere Teile zerlegt, die Maße dieser Einzelteile sind dennoch beeindruckend. Jede der beiden Tragflächen ist fast sechs Meter lang und drei Meter breit. Allein der Rumpf hat eine Länge von über 9,20 Meter. Die zwei Leitwerke mit jeweils 2,20 Meter Länge muten dagegen geradezu klein an.

Die Lagerung war nicht optimal. Der Pischof „Autoplan" stand zwar auf einem Schlitten, die demontierten Teile waren allerdings an den Rumpf gelehnt und nicht genügend gesichert. Etliche lose Bespannungsteile waren gerollt beigelegt. Die vorhandenen Staubschutzhüllen waren nicht ausreichend dicht und hatten aufgrund ihrer Größe ein enormes Eigengewicht. Alle Teile waren stark verstaubt und von einem deutlichen Grauschleier überzogen. Die textile Bespannung, sowohl die historische Leinenbespannung als auch spätere Ergänzungen aus Baumwolle, war sehr brüchig und wies zahlreiche Risse und Fehlstellen auf. An einigen Bereichen war sie nur mehr fragmentarisch erhalten. An den Geweben zeichneten sich zahlreiche Wasserflecken mit dunklen Rändern und schwarzen Verkrustungen ab. Im Bereich der Wasserränder waren die Textilien besonders brüchig und fragil. Zudem waren die Metallbänder unter der Bespannung korrodiert und hatten dadurch den Stoff verfärbt. Auch der mehrschichtige Furnieraufbau der Holzkonstruktion war stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Der Erhaltungszustand in seiner Gesamtheit stellte allerdings eine Besonderheit dar, da bei ihm, im Gegensatz zu vielen historischen Flugobjekten dieser Generation, Teile der textilen Bespannung augenscheinlich noch in ursprünglichem Zustand vorlagen. Bei der Planung der Maßnahmen wurde daher besonderes Augenmerk darauf gelegt, alle Informationen, die das Objekt in seinem aktuellen Zustand übermitteln konnte, für zukünftige Forschungen zu erhalten.

Im Rahmen der Übersiedlung wurden generell nur diejenigen materialtechnischen Befundungen durchgeführt, welche für die konservatorische Bearbeitung relevant waren. Jenseits einer genauen Schadenserfassung beschränkten sich daher die Untersuchungen in diesem Fall auf die Beschichtung der textilen Bestandteile. Die Analyse ergab, dass auf dem Leinengewebe ein Glutinleimanstrich mit einer darüber liegenden Stärkekleisterschicht aufgebracht war. Die vermutete Verwendung von sogenanntem Cellonlack, einem zur Entstehungszeit des Flugzeugs für



Restauratorin beim Sichern der Textilbespannung des Pischof „Autoplan“, September 2016



Detail der Tragflächenbespannung des Pischof „Autoplan“ mit Wasserflecken, Rissen und Fehlstellen, Februar 2016



Restauratorin liegend auf der Brücke über einer Tragfläche des Pischof „Autoplan", September 2016

Flugzeugbespannungen oft verwendeten Lack auf Zelluloseacetatbasis, konnte nicht ausgeschlossen werden, der Nachweis bedarf jedoch weiterer Untersuchungen.

Da die Bearbeitung der großen Tragflächen nur in horizontaler Lage möglich war, musste trotz Platzmangels eine relativ große Fläche freigeräumt werden. Um der beauftragten Restauratorin die Zugänglichkeit aller Bereiche der Tragflächen zu ermöglichen, baute der Tischler vor Ort eine Brücke, auf der sie über dem Objekt liegend arbeiten konnte.

Vorab wurde eine Trockenreinigung mit Naturlatexschwämmen durchgeführt. Zusätzlich wurden die erhabenen schwarzen Verkrustungen an den Rändern einiger Wasserflecken mit einer feinen Spachtel abgetragen, wodurch das Gewebe in diesen Bereichen wieder flexibler wurde.
Zur Sicherung der fragilen Textilien wurde ein farblich neutral eingefärbtes Baumwollgewebe verwendet. Die Gewebebahnen der Tragflächen, die zum Teil komplett demontiert vorlagen, wurden vollständig unterlegt und näh- bzw. klebetechnisch gesichert.



Ein Museumsmitarbeiter beim Anpassen der Unterstützungskonstruktion des Schlittens für die Tragflächen des Pischof „Autoplan", September 2016

Parallel dazu wurde die reversible Sicherung loser Furnierteile der Holzkonstruktion durch Überfassen mit Japanpapier sowie die Konservierung aller zugänglichen Metallflächen durchgeführt. Anschließend erfolgte die Wiedermontage der losen Bespannung.
Die noch montierten textilen Bestandteile konnten nur partiell unterlegt und gesichert werden. Aufgrund der schwierigen Zugänglichkeit der Bereiche war es nur bedingt möglich, eine einheitliche Sicherungsmethode anzuwenden. Hier musste stellenweise zwischen verschiedenen näh- und klebetechnischen Sicherungsvarianten gewählt werden, um eine gewisse Stabilität zu erreichen. Die alten fragilen und partiell nur noch fragmentarisch erhaltenen Ergänzungen aus hellem Baumwollstoff aus einer früheren Restaurierung wurden größtenteils entfernt und werden separat aufbewahrt. Die nun offenen Bereiche der Tragflächen wurden ebenfalls mit neuem Baumwollgewebe ergänzt.

So gereinigt und gesichert, konnten die Tragflächen und Leitwerke auf extra angefertigte Transportschlitten mit Lenkrollen gestellt werden. Sie wurden leicht schräg positioniert und an konstruktiv stabilen Stellen unterstützt und fixiert. Der vorhandene Schlitten des Rumpfes wurde adaptiert. Als Staubschutz wurden, im Gegensatz zu den früher verwendetern Stoffhüllen, solche aus einem Polyethylen-Vlies gefertigt, die durch ihr geringeres Gewicht die fragilen Teile weniger belasteten .



Pischof „Autoplan“ dreaming…, 2017

Resumée

Mit der Durchführung der Maßnahmen an den Objekten vergingen die elf Monate, die zur Verfügung standen, rasend schnell. Zum Jahresende 2016 waren schlussendlich alle Objekte soweit vorbereitet, dass sie für ihre Reise in das neue Depot startklar waren. Auch auf das Vorbereitungsteam wartete eine neue Herausforderung.

Das bereits erprobte Team von internen MitarbeiterInnen war mit den externen in den vergangenen Monaten zu einer Gruppe zusammengewachsen, in der jeder Einzelne seinen Platz ausfüllte. Die gute Vertrauensbasis trug maßgeblich dazu bei, auch unvorhergesehene Aufgaben schnell und effizient bewältigen zu können und das Projektziel auch unter herausfordernden Arbeitsbedingungen „in time“ zu erreichen. Nun stand die eigentliche Übersiedlung bevor.





Vorbereitung des Objekttransportes




GLAS


TRAGKRAFT JE STRANG
EIGENGEWICHT 2410 kg
OE-D















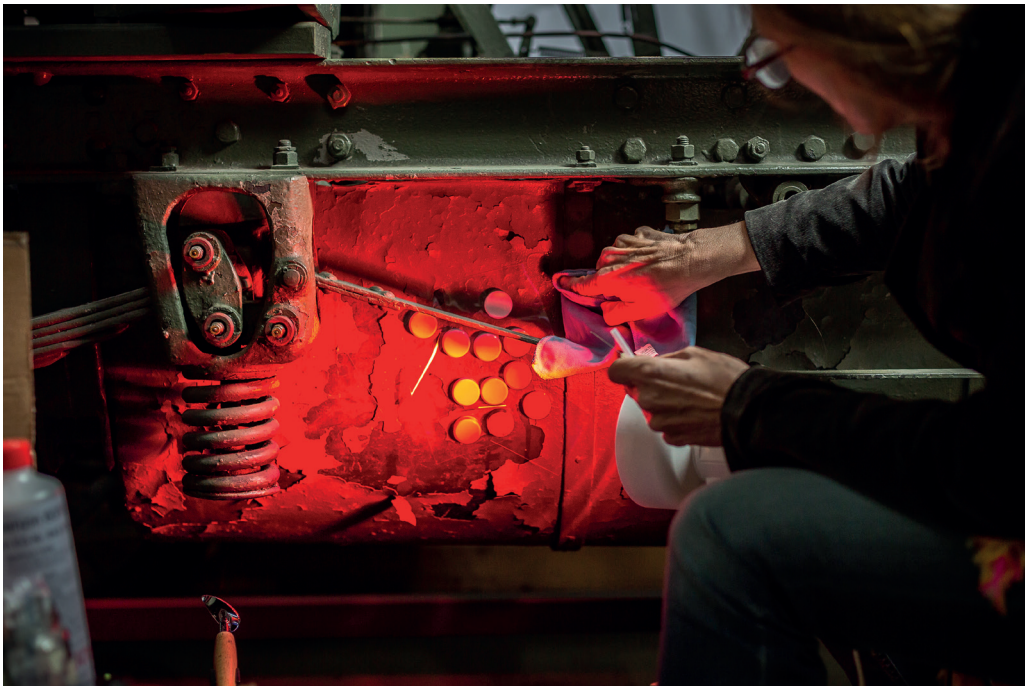



KOEBAU - WÜRZBURG

































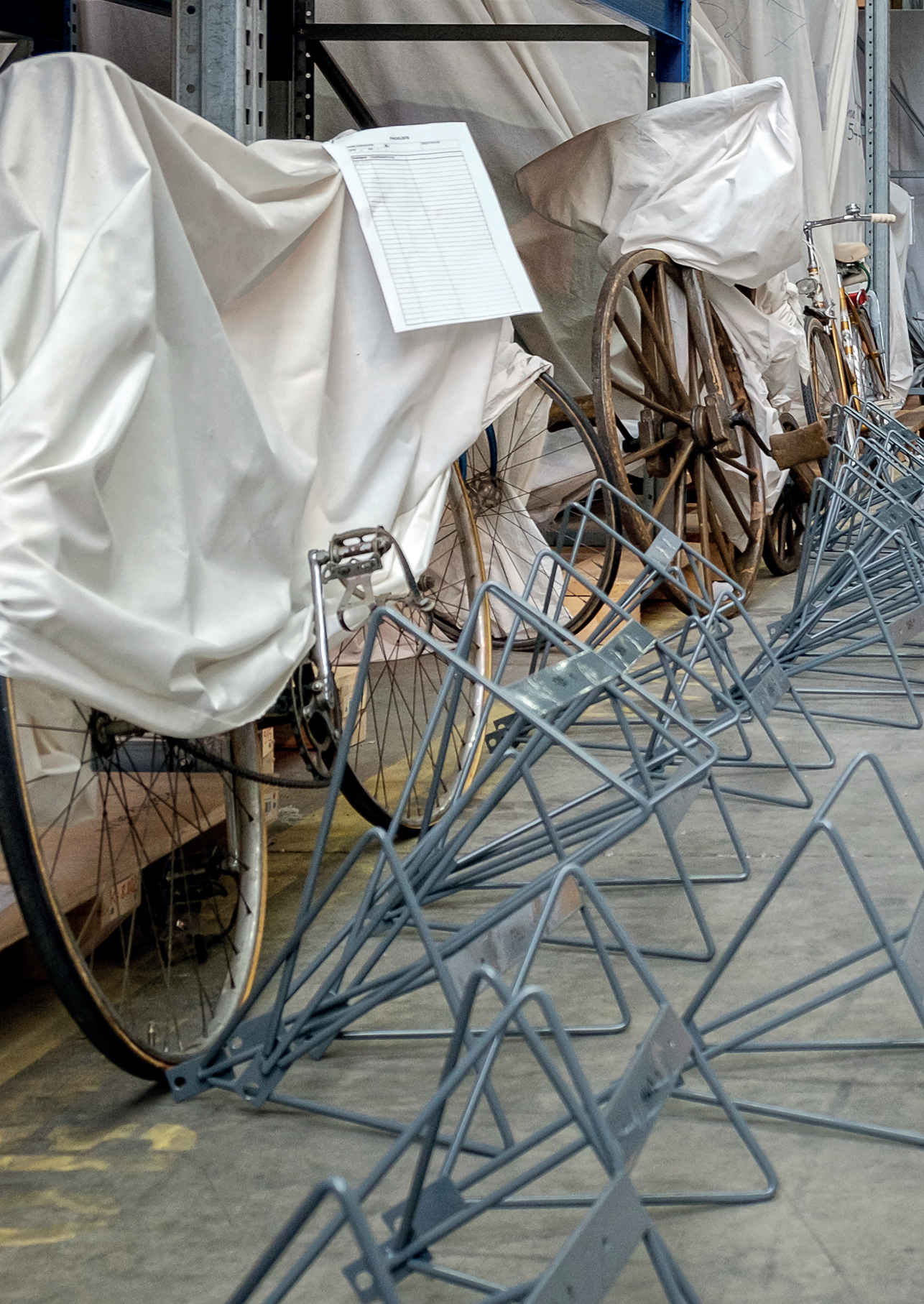







OE-0





Transportverpackungen für die Sammlungsobjekte

Walter Schmidl

Wer schon einmal übersiedelt ist, weiß über die Schwierigkeiten, alles termingerecht und zügig über die Bühne zu bringen, Bescheid. Eine der Herausforderungen ist dabei immer, dass das eigene Hab und Gut möglichst in dem Zustand im neuen Zuhause ankommen soll, in dem es die alte Wohnung verließ. Wir alle wissen auch, dass das meist nicht hundertprozentig gelingt, da jeder Transport, auch der sorgfältigste, ein gewisses Risiko in sich birgt.
Das trifft auch für die Übersiedlung von Museumsdepots zu, aber die Rahmenbedingungen dabei sind verschärft: Bei den zu transportierenden Objekten handelt es sich um Sammlungsgut, das im Falle der Beschädigung oft nicht adäquat ersetzbar ist. Die Versicherung kann da nur bedingt helfen: Auch die beste Restaurierung eines abgebrochenen Objektteils ist schlechter als das unbeschädigte Original, das man in den meisten Fällen nicht einfach nachkaufen kann.
Das Depot Floridsdorf des Technischen Museums Wien beherbergte etwa 10.000 Objekte in ca. 2.000 Verpackungseinheiten (Kolli). Dieses Sammlungsgut fällt durch eine außerordentliche Bandbreite in Bezug auf Größe und Masse und ganz generell durch die Unterschiedlichkeit der einzelnen Objekte auf und reicht von der Lokomotive bis zu Fahrrädern.

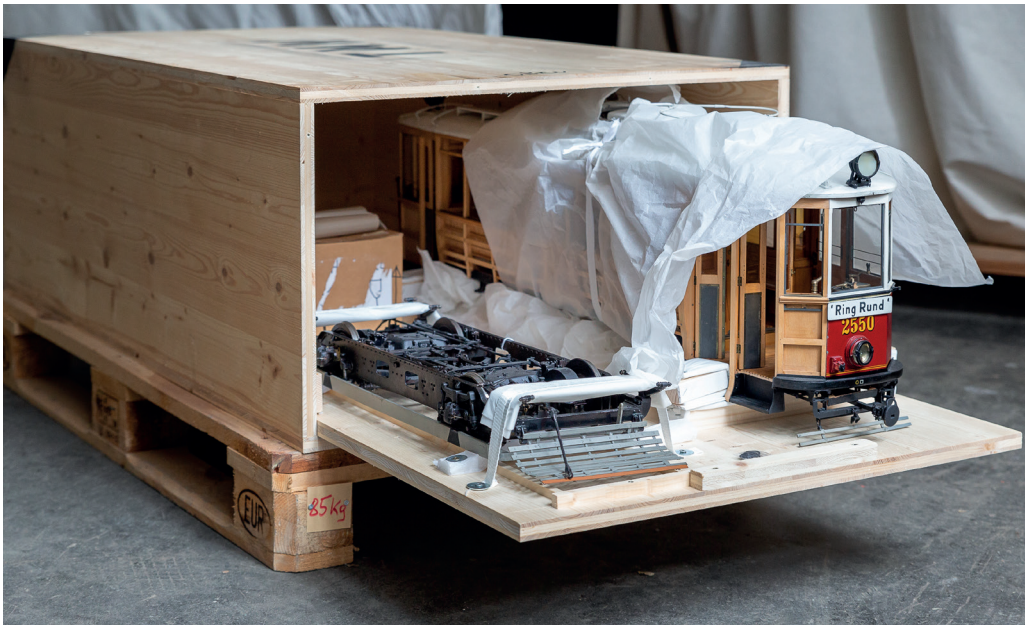
Die Depotinventur als Planungs- und Erfahrungsgrundlage

Von unschätzbarem Vorteil war, dass die Inventur des gesamten Bestandes im Depot Floridsdorf abgeschlossen war. So konnten wir, neben genauen Mengen- und Größenangaben, auf umfangreiche Erfahrungen im Bereich der Objektverpackung und die dafür nötigen Ressourcen zurückgreifen.
Teil der Inventur ist es nämlich auch, die Objekte innerhalb der Depots verfügbar zu halten, und dafür müssen diese, soweit sie mit den museumseigenen Hubwagen und -staplern beförderbar sind, auf unterfahrbaren

Die für die Lagerung der Fahrräder vorbereiteten Metallständer, Sommer 2016



Der Großteil der Objekte im Depot Floridsdorf war auf adaptierten Europaletten, aber auch auf Schlitten (rechts) und in unterfahrbaren Kisten mobil gelagert, 2015



Eine Kiste mit ausziehbarem Boden verbindet Objektschutz mit guter Zugänglichkeit, Juni 2018

Untersätzen (Europaletten oder Schlitten) sicher und objektschonend befestigt werden.
Die Anfertigung der Schlitten und die Befestigung der Objekte auf Paletten und Schlitten, die oft mithilfe hölzerner Konstruktionen vorgenommen wird, übernimmt im Rahmen der Depotinventur ein Tischler. Die Besonderheiten des jeweiligen Objekts und die Art der Befestigung werden vorher mit ihm besprochen. Für besonders heikle Objekte – als Beispiel seien hier etwa Lokomotivmodelle genannt, die im Detail ähnlich aufwendig wie ihre Vorbilder gebaut sind – werden auch Kisten angefertigt.

Ein wichtiger Teil der Erfahrungen bei der Inventur liegt auch darin, dass wir immer wieder mit den Auswirkungen der vorangegangenen Transporte (siehe Kapitel Depotgeschichte) konfrontiert sind. Schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Inventur wurde daraus der Grundsatz abgeleitet, dass der Untersatz für jedes Objekt etwas größer sein muss, als dessen Umrisse. Eine hölzerne Studiokamera etwa, deren Kurbel über die genormten 80 x 120 Zentimeter einer Europalettenfläche hinausragt, läuft Gefahr, selbst beschädigt zu werden oder an anderen Objekten Schrammen zu verursachen. Für die nun anstehende Depotübersiedlung zogen wir überdies den Schluss, das Verpacken nicht pauschal einer Spedition zu überlassen, sondern soweit wie möglich alles selbst vorzubereiten und den Transporteuren möglichst genaue Vorgaben zu machen.

Erhebung des Handlungsbedarfs

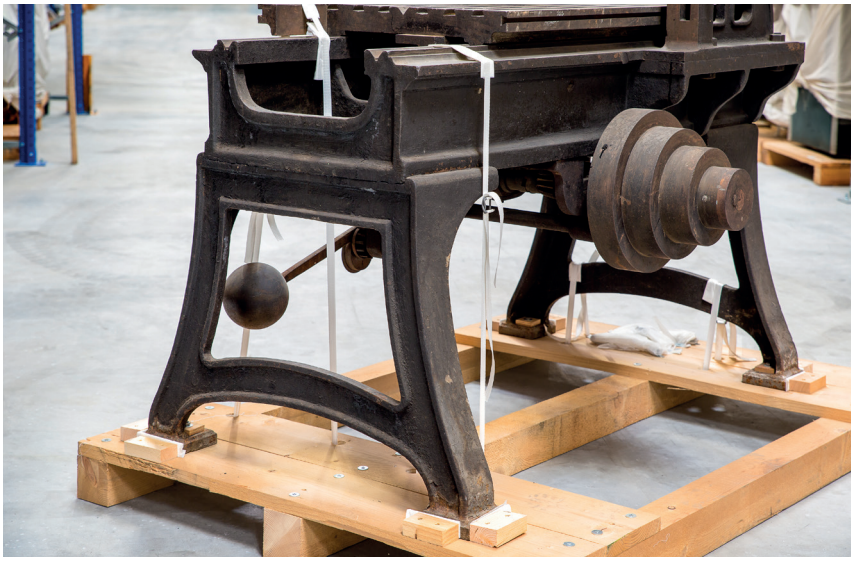
Vorab mussten alle 2.000 Kolli gesichtet und auf auf nötige Maßnahmen für den Transport untersucht werden. Es war die Aufgabe einer Mitarbeiterin, den Ablauf dieser Sichtungen zwischen den Kollegen, welche die Kolli bereitstellten, der Restauratorin, die die Objekte auf notwendige Maßnahmen hin untersuchte, und dem Mitarbeiter, der für die Transportverpackung zuständig war, zu koordinieren. Nach den Begutachtungen mussten die Kolli nämlich aus Platzgründen wieder zurückgestellt werden und ein effizienter Ablauf war wichtig. Auch hier diente das schon beschriebene Datenbanktool (siehe Kapitel datenbankunterstütztes Übersiedeln) zur Verarbeitung ohne handgeschriebene Listen.
Warum war diese Sichtung notwendig, wenn doch im Vorfeld bei der Inventur schon alles bearbeitet und seitdem auch sicher untergebracht war?
Seit dem Beginn der Depotinventur im Jahr 2003 waren mehr als zehn Jahre vergangen. Eine wesentliche Anforderung an Museumsdepots ist es, die Objekte als Informationsträger verfügbar zu halten. In diesem Sinn war auch

mit den Depotbeständen des Museums gearbeitet worden; Objekte waren für Ausstellungen verliehen worden, neue dazugekommen, andere Objekte waren zur Besichtigung bereitgestellt worden. Reinigungen, Restaurierungen und Gefahrstoffmanagement hatten stattgefunden. Daher entsprachen etliche Kolli nicht mehr dem Standard, der bei der Inventur entwickelt worden war.
Zudem wurde im Laufe der Inventur, was Verpackungen betrifft, laufend dazugelernt und die eigenen Standards permanent an die neuen Erkenntnisse angepasst. Der wichtigste Grund für eine komplette Neusichtung war aber, dass die Objektverpackungen zwar den sicheren Transport innerhalb des Depots gewährleisteten, damit aber nicht zwangsläufig auf eine Beförderung per LKW ausgelegt waren.

Depotverpackung ist nicht gleich Transportverpackung

Verpackungen, die während der Inventur für die Dauerlagerung in den Depots bestimmt sind, haben im Wesentlichen die Aufgabe, das Sammlungsgut gut geschützt die Zeit (und zwar im Prinzip unbefristet) überdauern zu lassen. Außerdem müssen die Objekte innerhalb der Depots platzsparend, aber trotzdem zugänglich aufbewahrt werden. Das bedingt, dass sie mit den museumseigenen Mitteln (Hubwagen, Gabelstapler) mit entsprechender Vorsicht bewegt werden können. Bei einem Transport per LKW wirken aber, schon allein durch die Fahrgeschwindigkeit, ganz andere Kräfte.
Ein probates Mittel zur Befestigung verschiedenster Objekte auf ihren jeweiligen Untersätzen sind sogenannte Umreifungsbänder. Diese werden zur Depotlagerung trotz Unterpolsterung oft nur handfest angezogen, um nicht dauerhaft hohe Kräfte auf das Objekt wirken zu lassen. Auf empfindlichen Oberflächen könnten sich sonst Abdrücke bilden oder die Konstruktion an sich verbogen werden, wie z. B. ein Holztisch mit filigranen, vielleicht ohnedies schon wackeligen Beinen. Bei anderen Objekten, vorrangig mit niedrigem Schwerpunkt und großer Standfläche kann zur Depotlagerung eventuell ganz auf eine Kippsicherung verzichtet werden, auch hier bewusst zum Schutz des Objektes.

Solche, für die Übersiedlung nur unzureichend gesicherte Objekte, galt es bei der Sichtung aufzuspüren. Erschwerend kam allerdings hinzu, dass zu Beginn der Arbeiten noch ein Neubauprojekt in unmittelbarer Nähe des Depots Floridsdorf Planungsgrundlage war. In diesem Fall hätten die Kolli im Schritttempo transportiert werden können. Die Entscheidung für



Umreifungsbänder halten im Zusammenspiel mit Holzklötzen als Rutschsicherungen auch schwere Objekte sicher in Position. Säurefreie Beilagen verhindern den direkten Materialkontakt und Abdrücke am Objekt, Juni 2018



Bei der Sichtung der Kolli und der Dateneingabe mittels Tablet, Februar 2016

den Standort Haringsee bedeutete daher eine Änderung der Grundlage für die Sichtung. Alle bisher festgesetzten Maßnahmen mussten im Licht der neuen Fakten nochmals überprüft werden. Die Maßnahmen für einen Transport nach Haringsee bedeuteten einen entsprechenden Mehraufwand bei der Transportvorbereitung.

Digitale Erfassung der Maßnahmen

Bei der Sichtung wurden die nötigen Maßnahmen in mehrere Kategorien unterteilt, je nach Ausführenden:

- Maßnahmen, die von MitarbeiterInnen der Restaurierung erledigt werden konnten, also die bei der Inventur üblichen Reinigungsarbeiten und die Verpackung von kleineren Objekten in Palboxen. Im Rahmen der Transportvorbereitungen handelte es sich meist um die Verpackung von kleineren Einzelteilen zu größeren Objekten in Kartons, die Befestigung von Objektteilen, die während des Transports in Bewegung geraten würden und um die Sicherung von Objekten, die innerhalb von Palboxen durch den Transport Schaden nehmen könnten.
- Verpackungsmaßnahmen, die Tischlerarbeiten erforderten. Hierzu zählten alle Maßnahmen zur Rutsch- oder Kippsicherung an Objekten, die auf Paletten oder Schlitten untergebracht sind. Außerdem mussten für etliche größere Objekte, für die im Laufe der Inventur die Anfertigung von Schlitten nicht möglich gewesen war, solche komplett neu entworfen und angefertigt werden. Dies galt beispielsweise für den gesamten Bestand an Flugzeugtragflächen und Rümpfen.
- Verpackungsmaßnahmen, die von externen Firmen durchgeführt werden mussten, waren die Ausnahme. Sie betrafen hauptsächlich die Fahrradsammlung, für die Gestelle aus Stahl geschweißt wurden. Mit diesen konnten die Räder dann paarweise auf den üblichen Transportschlitten befestigt werden. Auch für ein Sportflugzeug wurde ein Transportgestell auf Lenkrollen bei einer Schlosserei in Auftrag gegeben.
- Bei Kolli, die aufgrund ihrer Größe oder ihres Gewichts mit den museumseigenen Mitteln innerhalb des Depots nicht transportierbar sind, wurde auf die Anfertigung von Transportschlitten verzichtet. Hier wurden die zum Transport nötigen Vorkehrungen definiert und dem Transporteur dann individuell mitgeteilt.



Das tragende Gerippe eines frühen Motorflugzeuges auf dem Transportschlitten. Um die dünnen Rohre nicht zu beschädigen, darf es nur an den Knotenpunkten aufliegen, Mai 2016



Im Depot werden aus Platzgründen jeweils zwei Fahrräder mit den Metallständern auf einem Schlitten gelagert, Juni 2018



Besonders schwere Objekte, wie diese Druckerpresse, konnten nur mit einer externen Spedition bewegt werden

Die Maßnahmen wurden zur besseren Planbarkeit auch mit einer Grobangabe des Zeitaufwandes in drei Abstufungen (niedrig – mittel – hoch, entsprechend: bis zu einem halben Tag – ein halber bis ein ganzer Tag – mehr als ein Tag) versehen.

Wenn zur Dauerlagerung im neuen Depot nach dem Transport noch Änderungen an der Verpackung vorgenommen werden mussten, wurde auch das vermerkt. Solche Änderungen betrafen in erster Linie Befestigungen, die zum Transport nötig waren, auf Dauer aber empfindliche Objektoberflächen geschädigt hätten.

Planung der Tischlerarbeiten

Für die Planung der weiteren Transportvorbereitungen waren schon in einem frühen Stadium besonders jene Maßnahmen relevant, die Tischlerarbeiten erforderten. Um den Personalbedarf festzulegen, musste schon



In einigen Fällen waren umfangreichere Stützkonstruktionen nötig, um Objekte unbeschadet übersiedeln zu können, März 2016

im Herbst 2015 eine Schätzung des Zeitaufwandes vorliegen. Zu diesem Zeitpunkt war erst ein Drittel der Kolli gesichtet und der Aufwand wurde entsprechend hochgerechnet. Unter Berücksichtigung des zur Verfügung stehenden Budgets war dann absehbar, dass nicht alles vor Beginn der Transporte erledigt werden konnte. Daher mussten bei den Sichtungen, die für den Transport nötigen Maßnahmen an den Kolli zusätzlich nach Priorität geordnet werden. Bei den bisher gesichteten Kolli musste diese Gewichtung nachgetragen werden.

Um die Unterscheidung klar und möglichst einfach zu halten, wurden in der Folge nur zwei Kategorien unterschieden und die Grenze im Allgemeinen dort gesetzt, wo es um Sicherheit, insbesondere jene für Menschen, ging. So wurden Maßnahmen, um Objekte zu sichern, die auf ihrem Untersatz kippen oder wegrutschen könnten oder um zum Beispiel Glasbruch zu verhindern, Priorität eingeräumt. Aber auch das Schadensrisiko für das jeweilige Objekt wurde in die Überlegungen einbezogen.

Anfang 2016 wurde mit zwei Tischlern begonnen, die bis dahin festgelegten Maßnahmen nach diesem Prioritätskatalog abzuarbeiten, während noch bis Ende März dieses Jahres parallel dazu beim noch nicht gesichteten Bestand die nötigen Maßnahmen erhoben wurden.
Einige ausgewählte Beispiele sollen die Bandbreite und die Vielfalt der Aufgaben illustrieren, die als Ergebnis der Sichtungen zu erledigen waren:

Stellvertretend für eine große Zahl an Objekten, die auf genormten Europaletten Platz finden, wurde die Verpackung eines Badeofens ausgewählt. Dieses Objekt, auf der Abbildung (S. 147) am dunkelroten Oberteil zu erkennen, war einst zur Sichtbarmachung seines inneren Aufbaus als Schnittmodell präpariert worden. Der Oberteil sitzt ohne fixe Befestigung auf einem Unterbau aus Blech und Gusseisen und könnte beim Transport kippen. Das Niederzurren mit Umreifungsbändern hätte das Objekt, wegen des aufgeschnittenen Blechmantels ohnedies schon geschwächt, übermäßig belastet. Daher wurde entschieden, um das Objekt herum einen hölzernen Kippschutz zu bauen, der eine Stütze bietet, ohne dauerhaft Druck auszuüben. Da Paletten immer möglichst zur Gänze ausgenützt werden, hatte auch noch ein zweiter Gasofen Platz, wie im Bild rechts auf der Palette zu sehen ist. Hier hätte es für die Kippsicherung auch einfachere Möglichkeiten gegeben. Der Verschlag aus Holz wurde schließlich angewendet, um einen schweren Karton mit zum Objekt gehörenden Teilen ohne Belastung des Blechgehäuses auch noch auf derselben Palette unterzubringen. So kann die Verpackung im neuen Depot unverändert weiterverwendet werden. Alle Holzkonstruktionen wurden durch Schrauben mit Torx-Köpfen verbunden, um die Objekte einigermaßen leicht zugänglich zu halten. Ein Akkuschrauber mit Torx-Bit reicht als Werkzeug aus.

Mit anderen Herausforderungen ist man konfrontiert, wenn besonders große Objekte für den Transport vorbereitet werden müssen. Die Sammlung des Museums beinhaltet auch einige Segel- und Sportflugzeuge. Diese werden zur Lagerung im Depot generell mit demontierten Tragflächen aufbewahrt. Das Sportflugzeug „Gardan“ etwa war zum Zeitpunkt der Inventur im Sommer 2003 so schlecht zugänglich, dass es in seiner Lage belassen werden musste. Zu groß wäre damals der logistische Aufwand gewesen, das Objekt zu manipulieren. Zum Abtransport freigestellt, zeigte sich, dass die Kanthölzer, auf denen der Rumpf auflag, schon dessen Außenhaut aus Aluminiumblech einzudrücken drohten.

Für das Objekt wurde daher ein Schlitten mit passgenauen Auflagen an stabilen Teilen des Fahrwerks und unter dem Motor angefertigt. Der



Das Sportflugzeug „Gardan" erhielt im Depot Floridsdorf einen neuen Schlitten, an den anschließend noch Lenkrollen montiert wurden, Jänner 2016



Segelflugzeug-Tragflächen auf hölzernem Schlitten mit Lenkrollen vor der Einlagerung in das Kragarmregal in Haringsee, März 2017

Schlitten kann, obwohl der hintere Teil des Rumpfes mit dem Seitenleitwerk weit über ihn hinausragt, mit den im Depot verwendeten langen Hubwagen bewegt werden, da der Schwerpunkt auf der Motorseite des Flugzeuges liegt. Trotzdem wurde er nachträglich noch mit Lenkrollen bestückt. Damit kann das sperrige Objekt im Depot von zwei Personen leicht nach allen Seiten verschoben werden.

Auch für die etwa zehn Meter langen Tragflächen einiger Segelflugzeuge wurden Schlitten mit Lenkrollen angefertigt. Hier war es besonders wichtig, die Abstützungen für die jeweils paarweise auf der stabilen Vorderseite stehenden Leichtbauteile so anzubringen, dass die aus hauchdünnem, stark gespanntem Stoff bestehende Oberfläche nicht eingedrückt werden kann.

Die etwa 60 bis 80 Zentimeter hohe, in Längsrichtung verlaufende Stütze, an die sich die Tragflächen beiderseits anlehnen, dient gleichzeitig als Verstärkung der Schlitten gegen Durchbiegung. Aufgrund der Abmessungen der Flugzeugteile wurde hier entschieden, die Tragflächen weit über die Schlitten hinausragen zu lassen. Die sonst übliche Vorgangsweise, den Untersatz immer größer als das Objekt zu dimensionieren, hätte die Schlitten weit schwerer werden lassen als die Objekte selbst. Zum Schutz der Objekte beim Transport wurden diese mit dem Spediteur, wie andere Großobjekte auch, extra besprochen. Die Flugzeugtragflächen sind im neuen Depot in einem Kragarmregal gelagert. Hier haben die Lenkrollenschlitten den Vorteil, dass sie von der Längsseite her leicht mit dem Gabelstapler unterfahren werden können. Dazu wurde der Schwerpunkt markiert. Einmal auf dem Boden, sind sie ohne weitere Hilfsmittel manipulierbar.

Fazit

Das Technische Museum Wien hat die Erfahrungen aus früheren Depotumsiedlungen genutzt, um den Umzug nach Haringsee in einer geordneten und möglichst objektschonenden Weise zu vollziehen. Möglichkeiten für Verbesserungen gibt es natürlich, wie bei jedem Projekt: Für den Bereich der Transportverpackung hatte die Änderung der Planungsvorgaben während der Vorarbeiten einen Mehraufwand und Verzögerungen zur Folge.
Dass nicht alle geplanten Tischlerarbeiten erledigt werden konnten, setzte manche Objekte einem höheren Transportrisiko aus. Trotzdem kam es aufgrund der sorgfältigen Arbeit aller Beteiligten nur zu einigen wenigen

Transportschäden mit geringem Schadenspotenzial und im Verhältnis zur Größe des Projekts und zur knappen Zeitvorgabe wurden die Verpackungsarbeiten im Depot bemerkenswert reibungslos erledigt. Das ist in erster Linie einem über mehrere Jahre eingespielten, gut koordinierten Team zu verdanken, in dem die einzelnen Personen konzentriert auf ihre jeweilige Rolle, sehr selbstständig und doch immer mit der Gesamtaufgabe im Blick zu Werke gingen.


Rest.: OK
Verp.: OK

Die Transporte von Wien nach Haringsee

Helmut Lackner

Mit dem Beginn der Objekttransporte Anfang Dezember 2016 trat das Projekt in seine heiße Phase. Nun sollte sich zeigen, ob in den Vorbereitungsarbeiten der letzten eineinhalb Jahre nichts übersehen worden war und der Praxistest erfolgreich sein würde. Das betraf, abgesehen von der Fertigstellung des Neubaus des Depotgebäudes, die Vorbereitungsarbeiten im Depot Floridsdorf – insbesondere die Sichtung und Sicherung der Objekte für den bevorstehenden Transport, die Transport- und Lagerlogistik inklusive Standortverwaltung mittels Barcode sowie schließlich den Zeitplan und die Personaleinteilung für die Monate Dezember 2016 bis April/Mai 2017.

Bereits anlässlich der zweiten Baubesprechung im Mai 2016 ersuchte das Museum die Firma Habau, mit der Betonierung der Bodenplatte in der Halle C zu beginnen, damit dort noch vor Weihnachten mit dem Einbringen der Schienenfahrzeuge und schwerer Großobjekte begonnen werden könnte. Dabei musste berücksichtigt werden, dass die Bodenplatte nach dem Einbringen des Betons eine Aushärtephase von 21 Tagen und weitere elf Tage für die Funktionsprüfung (Aufheizen) der Betonkernaktivierung benötigte.

Bereits im Laufe des Jahres 2016 konnte die Einrichtungsplanung für das neue Depot abgeschlossen (siehe das Kapitel „Die Einrichtungsplanung“) und die beteiligten Speditionen auf der Grundlage der vorliegenden detaillierten Listen der zu übersiedelnden Kolli mit der Durchführung der Transporte beauftragt werden. Abgesehen von einzelnen Maßnahmen parallel zu den Transporten, waren die Vorbereitungsarbeiten im Depot Floridsdorf und im Depot Breitensee bis Jahresende 2016 erledigt sowie insbesondere die Asbestsanierungsarbeiten beendet und die Asbest-Sanierungskammer nach der Kontroll-Freimessung der Asbestfaserkonzentration in der Luft ordnungsgemäß abgebaut.

Verladen eines Schwerobjekts mit dem Hallenkran im Depot Floridsdorf, Jänner 2017

Die Transporte der rund 2.000 Kolli mit etwa 10.000 Objekten wurden in drei Tranchen aufgeteilt: 16 Schienenfahrzeuge wurden an die auf derartige Transporte spezialisierte Gruschina Transport- und Vermietungs GmbH, weitere 44 schwere und große Objekte an die Felbermayr Transport- und Hebetechnik GmbH & Co KG vergeben. Alle übrigen Objekte bzw. Kolli transportierte die ART for ART Theaterservice GmbH mit ihrem Fuhrpark. In einer Besprechung am 21. Oktober 2016 wurde schließlich festgelegt, dass jene Transporte, die von den Firmen Gruschina und Felbermayr übernommen wurden, in zwei Wochen vor Weihnachten 2016 stattfinden sollten, als Puffer wurde die erste Jännerwoche eingeplant. Die Transporte, für die ART for ART vorgesehen war, sollten ab 9. Jänner 2017 starten. Bis zur Aktivierung des Leitstandes mit der Anzeige der 15 installierten Temperatur- und Feuchtefühle kontrollierte die Restaurierung das Klima im Gebäude über Datenlogger.

Für das Projektteam begann mit den Transporten die herausforderndste Phase, mussten doch in den folgenden Monaten an den Depotstandorten Floridsdorf und Haringsee das Be- und Entladen und die gesamte Manipulation inklusive der Standortvergabe durchgeführt werden und zusätzlich der Haupt-Depotstandort des Museums, das Depot Breitensee, weiterhin personell besetzt bleiben. Eine erste Vorbesprechung der Projektleitung zur Personaleinteilung während der Übersiedlungsphase fand am 23. November 2016 statt. Eine Woche später erfolgte mit allen Beteiligten die Feinabstimmung der vorgeschlagenen Wocheneinteilung. Es gehört zu den großen Erfolgen dieses Projekts, dass, beginnend mit den Nachttransporten im Dezember und Arbeitstagen mit bis zu zwölf Stunden bis zum letzten Transport im April 2017 die täglichen Abläufe ohne Krisensituationen sehr selbständig organisiert wurden.

Bevor der erste LKW in Haringsee entladen werden konnte, mussten die baulichen Voraussetzungen für die Einlagerung im neuen Depot unter Zeitdruck bis Anfang Dezember geschaffen werden. Die Verlegung der Bodenheizung begann am 15. September und die Betonierung der Betonplatte erfolgte vom 1. Oktober bis 11. November 2016, wie vereinbart zuerst in der Halle C. Noch während der Aushärtezeit verlegte die Firma Gruschina in der ersten Novemberhälfte das Normalspurgeleise und die Firma Habau brachte zwischen 7. November und 2. Dezember in den Hallen A und C die gelben Bodenmarkierungen für die Planquadrate auf dem frischen Betonboden auf und schloss am 5. Dezember die Asphaltierung des Vorplatzes ab.



Der angelieferte Dampfhammer wird für die Aufstellung in Haringsee vorbereitet, Dezember 2016



Der Dampfhammer wird vom Kran am Fundament vor dem Gebäude aufgerichtet, Dezember 2016



Ein Mitarbeiter der Fa. Felbermayr am Brettfallhammer bei der Demontage der Ketten für die Aufstellung, Dezember 2016

Am selben Tag begann die Firma Felbermayr am Parkplatz in Breitensee mit der Verladung der beiden schwersten und größten Objekte, dem Dampfhammer aus dem Jahr 1910 und dem Brettfallhammer aus dem Jahr 1912 mit jeweils 48 Tonnen. Nach dem ersten Nachttransport positionierten zwei Kräne diese Objekte am Vorplatz des neuen Depots auf den vorbereiteten Fundamenten. Nachdem in der folgenden Woche auch eine Straßenwalze aus dem Jahr 1936 und ein Hydraulik-Bagger aus dem Jahr 1960, beide von der Firma Orenstein & Koppel, vom Parkplatz des Depots Breitensee abtransportiert worden waren, konnte dieser vereinbarungsgemäß Ende Jänner 2017 an das Bundesheer übergeben werden, da hier die Stadt Wien eine Ersatzschule errichten wollte.

Die schwersten Objekte in der Halle C sind eine Rotationsdruckmaschine der Firma Koenig & Bauer in Würzburg aus dem Jahr 1933 mit einer Masse



Ein Spezialtransport der Fa. Petschl vor der Abfahrt vom Depot Floridsdorf, hier mit dem Rumpf des österreichischen Motoflugzeugs Oberlechner, Februar 2017

von 26 Tonnen und in der Halle A ein TV-Übertragungswagen des ZDF aus dem Jahr 1970 mit 22 Tonnen. Eine andere Art von Herausforderung für die Spedition waren besonders große Objekte, wie z. B. die stoffbespannten Tragflächen des Segelflugzeugs „Wien" mit einer Länge von 12,6 Meter oder jene des extrem fragilen Motorflugzeugs Pischof „Autoplan" aus dem Jahr 1909/10 mit einer Länge von 6,4 Meter und einer Breite von 3,5 Meter. Für die Transporte dieser und vergleichbarer Objekte kamen die „Jumbo-Pritschenanhänger" mit Schiebeplanenaufbau der Firma Petschl in Perg zum Einsatz.

Die Zielvorgabe war, mit den Transporten der Firmen Gruschina und Felbermayr, die sich bei der Anlieferung in der Halle C kaum und in der Halle A gar nicht gegenseitig behinderten, vor Weihnachten fertig zu werden, damit ART for ART nach den Feiertagen, am 9. Jänner mit den Transpor-



Transportbesprechung mit ART for ART im Depot Floridsdorf, Oktober 2016

ten beginnen konnte. Nach zwei Wochen –inklusive zwölf Nachttransporte – konnte die erste Phase der Übersiedlung früher als geplant beendet werden.

Ebenfalls sollte vor Weihnachten die Einrichtung des Bürobereichs soweit gediehen sein, dass dieser ab Jänner benutzt werden konnte, nachdem uns im Dezember noch die Firma Habau in ihrem Baucontainer für Kaffeepausen und zum Aufwärmen aufgenommen hatte. Zwar konnten im Bürotrakt ab 21. November die Maler- und Fliesenlegerarbeiten starten, aber für die Bodenverlegung war der Beton noch zu feucht und erst nach einer zusätzlichen Isolierung dafür geeignet. Mit 14. Dezember lieferte die Firma Neudörfler die Büromöbel, eine andere Spedition die bestellte Garderobeeinrichtung, alles noch während der Kabelverlegungsarbeiten und der Leuchtenmontage der Firma Leonbacher. Der Bürobereich war damit im „Rohbau" vorbereitet, aber fließendes Wasser gab es im Jänner noch keines. Bis Ende Jänner war die Halle technisch soweit in Betrieb und Brandmeldeanlage und Alarmanlage aktiviert, am 26. dieses erfolgte Monats eine Einschulung für das Museum und ART for ART übergab uns die umfangreichen Dokumentationen aller erbrachten Leistungen.



Das letzte Großobjekt, die Furnierkreissäge aus dem Jahr 1816, verlässt das Depot Floridsdorf, März 2017

Wie vorgesehen, konnte daher ART for ART am 9. Jänner mit drei Zugmaschinen und anfänglich neun Hängern mit den täglichen Transporten beginnen.

Eine weitere Kraftanstrengung aller Beteiligten erforderte parallel zu den laufenden Transporten die schwerpunktmäßig für den Februar geplante Übersiedlung der Palettenregale aus dem Depot Floridsdorf nach Haringsee. Nach erfolgtem Auftrag an ART for ART und auf der Grundlage der detaillierten Regalplanung des Museums wurde in einer gemeinsamen Besprechung mit der Firma am 30. November ein Zeitplan für Regalabbau, -reinigung, -transport und -aufbau in Haringsee fixiert. Das Ausräumen dieser Regale konnte in Floridsdorf erst beginnen, als durch die Transporte im Dezember 2016 und im Jänner 2017 jener freie Platz in der anderen Hallenhälfte gewonnen war, der notwendig war, um den Inhalt der abzubauenden Regale zwischenzulagern. Ab diesem Zeitpunkt lief Vieles parallel und nach zwei Monaten und etwa 300 LKW-Fahrten verließ am 10. März 2017 der letzte Kollo aus der Regalanlage das Depot Floridsdorf in Richtung Haringsee. Rückblickend war dies die dichteste Phase des Projekts, die allen höchsten Einsatz abverlangte, aber letztlich ohne Zwischenfälle geschafft wurde.



Das Depot Haringsee während der Transporte im Schnee, März 2017

Aus Floridsdorf transportierte in der folgenden Woche die Firma Felbermayr noch drei große Objekte, u. a. die originale Furnierkreissäge von Alois und Martin Munding aus dem Jahr 1816 mit einer Höhe von 3,25 Meter.

Bis Anfang/Mitte April folgten anschließend noch die rund 100 Kolli aus dem Depot Breitensee und die 20 Kolli aus dem Museum selbst, wo parallel zur Depotübersiedlung ein Teil der Dauerausstellung zum Thema Energie für eine Neugestaltung geräumt wurde. Durch die barcodeunterstützte Standortverwaltung hatten mit dem Abschluss der Transporte alle 2.000 Kolli und daher auch alle 10.000 mit einem Kollo verknüpften Objekte ihren neuen Standort nicht nur im Depot, sondern auch in der Datenbank. Dass alle geplanten Termine eingehalten und teilweise sogar übererfüllt werden konnten, ist neben der professionellen Vorbereitung und Ausführung auch immer einer großen Portion Glück zu verdanken, zumal ja während des Winterhalbjahres transportiert werden musste. Es gab nur einen Tag Unterbrechung, nicht wegen Schnee oder Eis, sondern wegen Sturmböen.



Die leere, dreischiffige Depothalle, nach der Räumung und vor der Übergabe an den Vermieter, März 2017

Abgesehen von einigen Adaptierungen an der Halle nach den Transporten galt es in den nächsten Wochen das Depot Floridsdorf besenrein zu räumen und die vom Vermieter verlangten Auflagen zu erfüllen. Auch diese Hürde wurde mit tatkräftiger Unterstützung des hauseigenen Facility Managements geschafft und die leere Halle punktgenau am 31. Mai 2017 mit der Übergabe der Schlüssel und einem unterschriebenen „Übernahmeprotokoll" nach 17 Jahren Nutzung durch das Technische Museum an die Firma Siemens übergeben.


K134
K: 7440
NICHT BELASTEN!



Der Umzug ins neue Depot














Obj 230





ANKERBROT
ANKER BROT
H.F.M


K 1286
F01A-F11A


-BLF







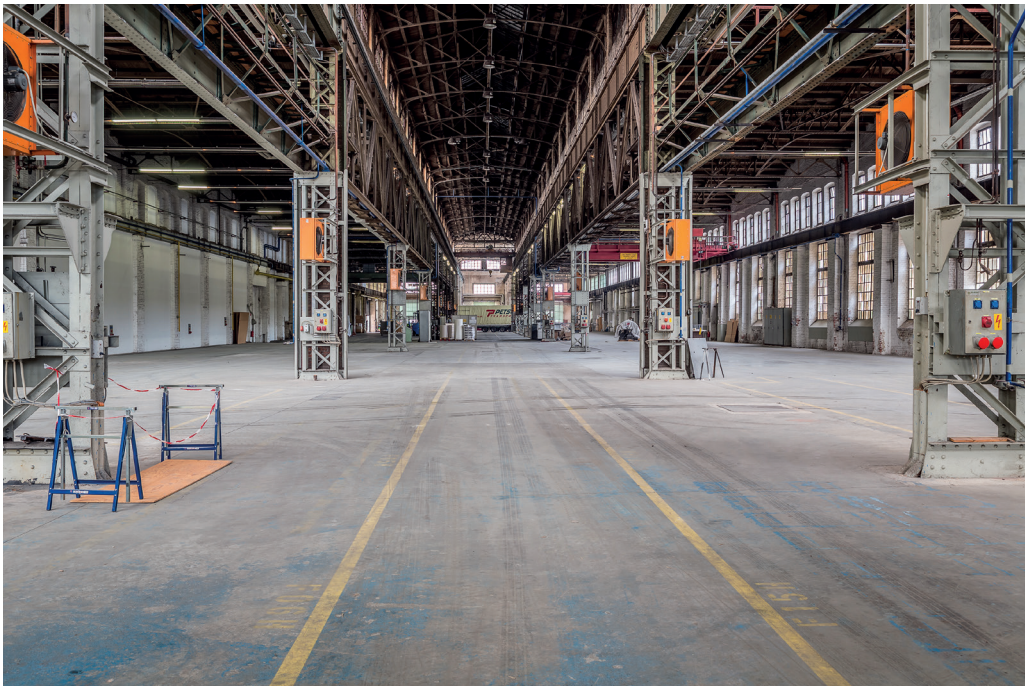


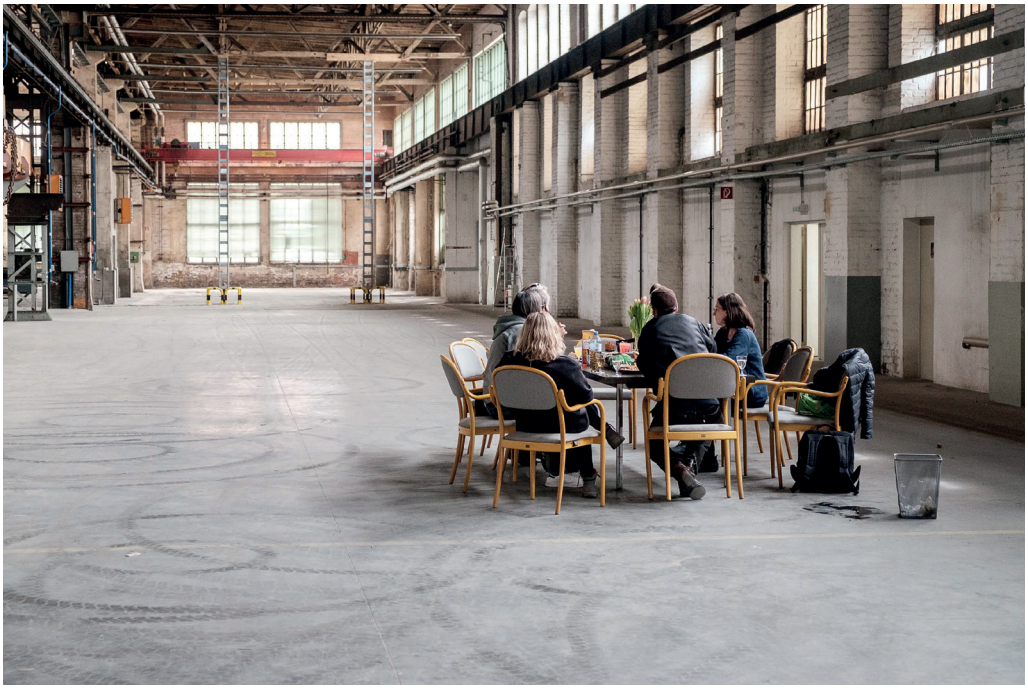













BOMAG
BW 213DH
733
HABAU
HABAU




KOST






ASA








LOAD WLL 1500 KG












FELBERMAYR




Kalmar






ANKERBROT
























1



Das Projekt Depotneubau im Rückblick

Helmut Lackner

Im Sommer 2018, als diese Zeilen geschrieben werden, ist es Zeit, eine erste Bilanz dieses größten Projekts des Technischen Museums Wien seit der Wiedereröffnung 1999 zu ziehen. Das Projektziel, ein als Ersatz für den Standort Wien-Floridsdorf neues, maßgeschneidertes Depot unter engen Budget- und Zeitvorgaben zu errichten, wurde mit dem Partner ART for ART erfolgreich erreicht. Das war auch das Resultat von sehr kleinen Entscheidungsteams mit jeweils drei Personen auf beiden Seiten, die über die Besprechungstermine hinaus, permanent per Telefon oder E-Mail in Verbindung waren, um rasch die erforderlichen Entscheidungen treffen zu können.

Vor allem für das seit 2003 eingespielte Team der Depotinventur waren die drei Jahre Arbeit an diesem Projekt eine besondere Herausforderung, die von allen Beteiligten – auch von den zahlreichen für die Transportvorbereitung beschäftigten externen RestauratorInnen – mit großem Engagement, mit Professionalität, aber auch mit Spaß und Humor vorbildlich erledigt wurden. Ohne diesen bereits eingespielten positiven Teamgeist unter den Dutzenden MitarbeiterInnen hätte die Umsetzung des Projekts so nicht funktioniert.

Abgesehen davon, dass der Budget- ebenso wie der Zeitplan eingehalten werden konnten, sind jedenfalls noch zwei weitere Faktoren als Erfolg zu verbuchen: Die Klimawerte im neuen Depot blieben bisher im Jahreslauf innerhalb der definierten Bereiche von relativer Luftfeuchte und Temperatur und das Museum erhielt nach der Fertigstellung des Depots in einer zweiten Phase die Möglichkeit, für den nachhaltigen Betrieb eine Photovoltaik-Anlage mit Energiespeicher zu installieren, die den Energieverbrauch in Zukunft wesentlich senken wird.

Im vergangenen Jahrzehnt haben mehrere größere Museen neue Depots errichtet oder geplant. Praktisch alle bisher bekannten Depotprojekte in

Dampfhammer und Brettfallhammer vor dem Depot im Abendlicht, März 2017



Eine der zahlreichen Projekt-Besprechungen mit dem Team im Depot Floridsdorf, Juni 2016



Projektleitung, Sammlungsleitung und Leitung Konservierung & Restaurierung auf der Baustelle in Haringsee, Oktober 2016



Zwei MitarbeiterInnen des Museums bei einer Besichtigung der Baustelle in Haringsee, November 2016

Österreich haben für die Erfassung von Mengengerüsten und die Planung der Depoteinrichtung die Leistungen von Joachim Huber und seiner Firma Prev*art* in Anspruch genommen.

Das Technische Museum Wien hatte den großen Vorteil, dass durch die im Jahr 2003 begonnene Depotinventur, die in Floridsdorf bereits vor Beginn der Neubauplanungen abgeschlossen war, der Objektbestand im zu übersiedelnden Depot bereits zu 100 Prozent in einer Datenbank erfasst war. Aufbauend auf diesen Daten konnten wir uns von Anfang an auf die über die Datenbank organisierte Transportvorbereitung und die Einführung eines Barcode-Systems für die gesamte Übersiedlungslogistik und Standortverwaltung im neuen Depot konzentrieren.

Depot-Neubauprojekte sprechen sich rasch in der Museumswelt herum und führen zu Besuchen von KollegInnen, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen. So kam etwa im Oktober 2015 Dietmar Preissler, der Sammlungsdirektor des Hauses der Geschichte in Bonn, für einen Erfahrungsaustausch nach Wien. Im Juni 2016 erreichte uns eine Anfrage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Berlin im Hinblick auf

das geplante große Zentraldepot des Deutschen Museums in Erding (Bayern). In dieser Angelegenheit reisten wenige Monate später Andreas Geiger vom Deutschen Museum, der Leiter des Sammlungsmanagements, und die Restauratorin Tatjana Kessler nach Wien, um sich über unsere Erfahrungen bei der Asbestsanierung und Übersiedlungslogistik zu informieren. Die Vorarlberger Kulturhäuser Betriebsgesellschaft mbH, Trägerin des Vorarlberg Museums, des Landestheaters und des Kunsthauses Bregenz, hatte bereits im Jahr 2010 die Schweizer Firma Prev*art* als Berater bei der Planung eines neuen Zentraldepots engagiert. Im Juni 2016 trat Stefan Wagner von der Organisations- und Personalentwicklung der Kulturhäuser Betriebsgesellschaft in dieser Angelegenheit mit uns in Kontakt.

Wir selbst haben zu Beginn unserer Überlegungen auf Einladung von Stefan Fleck eines der ersten realisierten Depotneubau-Projekte in diesem Kontext, das Zentraldepot des Kunsthistorischen Museums in Himberg für einen Erfahrungsaustausch besucht. Später, bereits während der Fertigstellung, führte uns Kollege Wolfgang Meighörner durch das vorbildliche neue Forschungs- und Sammlungszentrum in Hall in Tirol.

Der Depotneubau war seit Mitte 2014 Thema in rund vierzig allgemeinen Depotbesprechungen, die seit Beginn der Inventur regelmäßig stattfinden. Bei mehreren Terminen mit der Sammlungsleitung und der Leitung von Konservierung & Restaurierung vor Baubeginn ging es konkret um die Einrichtung der Funktionsräume und bei fünfzehn Baubesprechungen zwischen Mai und Dezember 2016 um den Baufortschritt. Insgesamt fanden bis Oktober 2017 rund 150 protokollierte Besprechungen zu den unterschiedlichsten Themen statt.

Ein nicht unwichtiger Termin war der Besuch beim Bürgermeister der Gemeinde Haringsee, Herrn Roman Sigmund, am 1. Juli 2016. Mit der Freiwilligen Feuerwehr des Ortes – sie ist mittelbar für die Sicherheit des Depots verantwortlich – setzten wir uns bereits sehr früh in Verbindung, und es besteht seither ein sehr gutes Vertrauensverhältnis.

Depots mit ihren Sammlungen bleiben in der Regel der Öffentlichkeit verborgen. Neubauprojekte, wie jenes in Haringsee, bieten die seltene Gelegenheit, nach ihrem erfolgreichen Abschluss zu einer Pressekonferenz ins neue Gebäude einzuladen. Vor der großen Sommerpause starteten wir am 13. Juni 2017 mit einer Kuratoriumssitzung vor Ort und am folgenden Tag öffneten wir das neue Depot für die regionale und nationale Presse. Für die nur indirekt an unserem Depotprojekt beteiligten Museumskolleg-



Technisches Museum, ART for ART und Gemeinde Haringsee luden am 14. Juni 2017 zu einer Pressekonferenz ins neue Depot
© TMW/APA-Fotoservice/Hörmandinger

Innen, z. B. jene aus der Verwaltung, der Vermittlung, Archiv und Bibliothek sowie Marketing, gab es in der zweiten Jahreshälfte 2017 mehrere Führungen vor Ort, und im September 2018 besuchten rund 40 Mitglieder der Gesellschaft der Freunde des Museums das neue Depot.

Als ein Ergebnis der Neuaufstellung der Objekte im Depot konnte ein Wunschprojekt der Sammlungsabteilung bereits im Frühjahr 2018 umgesetzt werden: Alle knapp 200 Straßenfahrzeuge – Fahrräder, Motorräder, Personenkraftwagen und Sonderfahrzeuge – wurden auf einer großen, im Depot errichteten Fotobühne für den Online-Katalog des Museums fotografiert.

Werfen wir abschließend einen Blick auf die Chronologie der seit den 1990er-Jahren verfügbaren Depotflächen des Technischen Museums Wien.

Die Depotflächen des TMW im chronologischen Vergleich nach dem Bau von Haringsee

Zeit	Depot	Sonderflächen für die Infrastruktur	Lagerflächen	Gesamt
um 2000				**22.300**
2002–2016 (ohne Marchegg)		**1.425**	**17.275**	**18.700**
	Breitensee	1.125	10.975	12.100
	Haringsee	570	7.950	8.520
	Marchegg (ab 2013)		900	900
ab 2017		**1.695**	**19.825**	**21.520**

Der Vergleich zeigt, dass gegenwärtig mit rund 21.500 m^2, davon rund 19.800 m^2 Lagerfläche, annähernd wieder jene Depotfläche zur Verfügung steht, die nach der Räumung unter Zeitdruck und wenig systematisch an fünf Standorten in drei Bundesländern entstanden war. Allerdings erweiterte sich die Sammlung des Museums in den vergangenen knapp zwei Jahrzehnten um rund 37.000 neue Objekte. Dass diese überwiegend in den Depots gelagert werden konnten, ist das Ergebnis sowohl der im Depot Breitensee laufend erfolgten Investitionen in die Lagertechnik als auch der Neuaufstellung der Objekte im Depot Haringsee. Ein effizientes Depotmanagement ist ein Garant für ein insgesamt erfolgreiches Museum. In Erfüllung des gesetzlichen Auftrags hat das Technische Museum Wien mit dem neuen Depot in Haringsee einen wichtigen Baustein für die Zukunft der Institution realisiert.



Blick in die Kragarmregale in der Halle C, rechts die Dampflokomotive „Licaon“, Juli 2018



Blick über die Eisenbahnobjekte in der Halle C. Im Vordergrund die Straßenbahn aus Linz und links die Dampflokomotive „Almrausch“ von der Zahnradbahn auf den Schafberg im Salzkammergut, Juli 2018



Die großen und schweren Objekte in Bodenlagerung in der Halle C, Juli 2018



Blick über einen Teil der eingeräumten Paletten-Doppelregale in der Halle B, Juli 2018



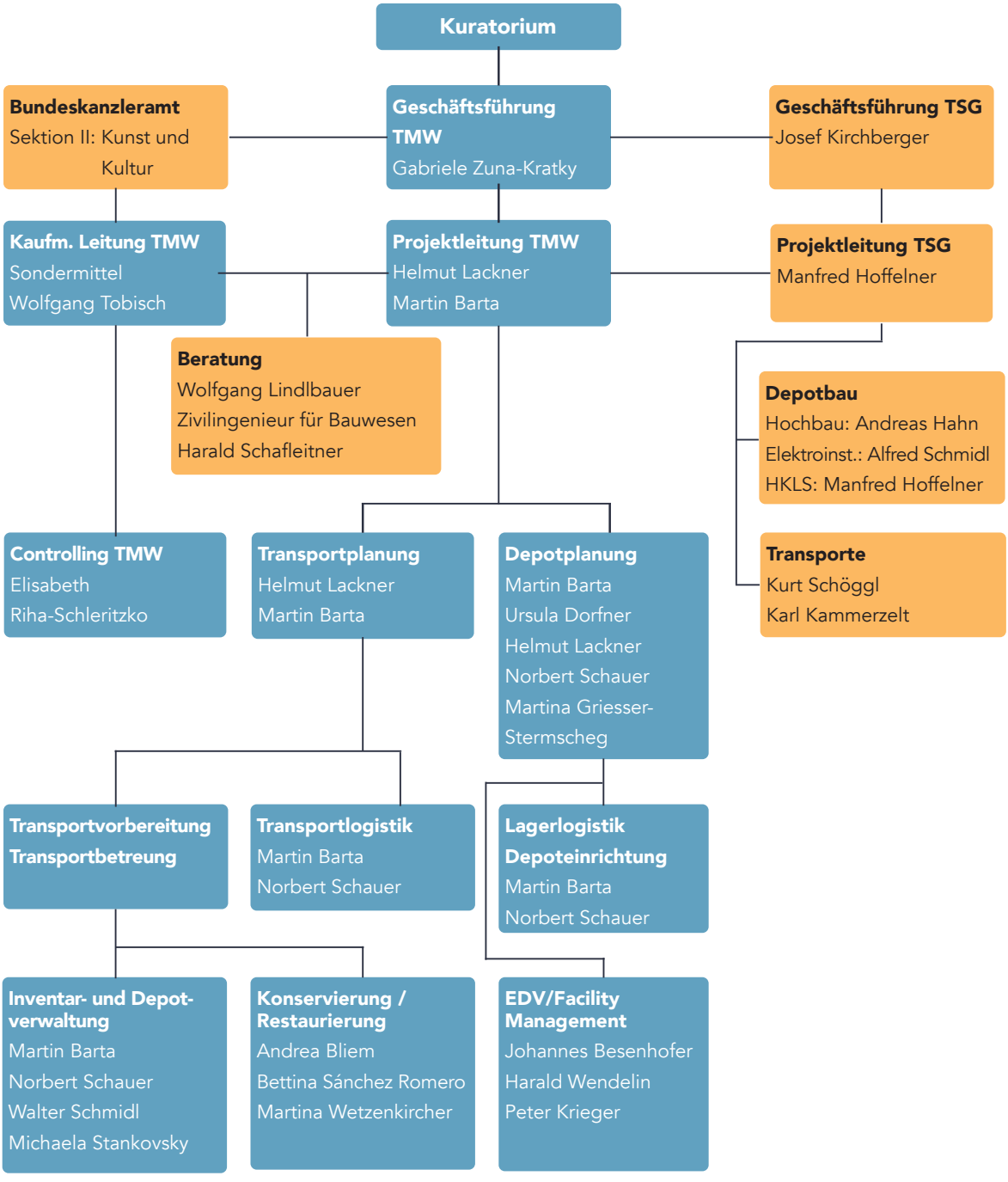
Überblick über die Halle A mit den Automobilen (im Vordergrund) und den Regalen für die Motorräder und Fahrräder (rechts hinten), Juli 2018



Die Sonne versinkt zwischen Brettfallhammer und Dampfhammer, aufgestellt vor dem Depot in Haringsee, März 2017

Anhang

Organigramm



Projektbeteiligte

Technisches Museum Wien, Generaldirektion
Gabriele Zuna-Kratky

Projektleitung
Helmut Lackner, Martin Barta

Kaufmännische Leitung bzw. Geschäftsführung
Wolfgang Tobisch
Karin Skarek (ab Sommer 2017)

Sondermittel-Abrechnung mit dem BKA
Bozena Rammer
Controlling
Elisabeth Riha-Schleritzko

Presse & PR
Barbara Hafok, Stephan Schulz

Depot- und Inventarverwaltung

Martin Barta, Norbert Schauer, Michele Banco

Transportvorbereitung
Julia Staudenmaier, Sabine Gumhold, Michaela Stankovsky,
Alexandra Wieser, Walter Schmidl, Otto Prochazka, Harald Huber

Konservierung & Restaurierung

Ursula Dorfner

Transportvorbereitung
Andrea Bliem, Bettina Sánchez Romero, Martina Wetzenkircher
Monika Ordelt, Sabine Groschup, Lars Tillmanns,
Friedrich Weixelbaumer

Sammlungen
Martina Griesser-Stermscheg

EDV, Datenbank
Johannes Besenhofer, Michael Erperstorfer, Harald Wendelin

Facility Management
Peter Krieger, Christian Steinhammer, Wolfgang Stocker

Projekberatung
Zivilingenieur für Bauwesen Wolfgang Lindlbauer
Harald Schafleitner

Projektpartner
ART for ART Theaterservice GmbH
Geschäftsführung
Josef Kirchberger

Facility Management
Manfred Hoffelner, Andreas Hahn, Alfred Schmidl

Transporte
Kurt Schöggl, Karl Kammerzelt

Externe MitarbeiterInnen

Transportvorbereitung
Heidemarie Auinger, Paul Lerch, Robert Roidl, Irene Rützler

Barbara Benedikt, Paulina Bittschi-Matysik, Brigitte Boll, Dieter Höfer, Ursula Huber, Sandra Joainig, Stefan Kainz, Franziska Kleinschmidt, Pina Klonner, Sandra Kokarnig, Marcus Langeder, Robert Linke, Hilde Neugebauer, Jae Seo Park, Julia Peev, Waltraud Schartmüller, Klaus Schwarz, Marie-Christine Steiner, Elisabeth Stötzler, Katarina Streiff, Sophie Weichhart

Aetas Ziviltechniker GmbH, Die Restauratorinnen OG, Kohlschein Baumaschinenhandel GmbH, Otto Wirl GmbH, PORR Umwelttechnik GmbH, Rudolf Stuhl GmbH & Co. KG

Architektur
Berger Lenz Architekten, Klosterneuburg

Brandschutzplanung
HR Ingenieurleistungen, Getzersdorf

Wasserrechtliche Planung
Geol.at – Ziviltechnikerbüro Peter Niederbacher, Klosterneuburg

Hochbau
Habau Hoch- und Tiefbaugesellschaft m.b.H., Perg

Heizung-, Klima-, Lüftungs- und Sanitärtechnik
Stefan Fuhrmann, Wien

Elektroinstallation und Photovoltaikanlage
Elektro Leonbacher, Stetten

Zutrittssystem
ESSECCA GmbH, Bad Fischau-Brunn

Alarmanlage
Come One Austria GmbH, Wien
EAN Systeme GmbH, Wien

Leitstand
RESI Informatik & Automatik GmbH, Wies

Transporte
Gruschina Transport- und Vermietungs GmbH, Wien
Felbermayr Transport- und Hebetechnik GmbH & Co. KG, Albern
ART for ART Theaterservice GmbH, Wien

Literatur

Deakzession/Entsammeln. Ein Leitfaden zur Sammlungsqualifizierung durch Entsammeln. Wien 2016. http://icom-oesterreich.at/publikationen/deakzession-entsammeln.

Stefan Fleck, Karl Reuter: Das kostenoptimierte Kunstdepot unter Einhaltung zeitgemäßer Standards am Beispiel des neuen Zentraldepots des Kunsthistorischen Museums, in: Florian M. Müller u. a. (Hg.): Museumsdepots und Depoteinrichtung. Tagungsband ICOM-Österreich-Symposium vom 4.–5. März 2011 in Innsbruck. Innsbruck 2012, S. 23–26.

Martina Griesser-Stermscheg: Das Museumsdepot in Theorie und Praxis, in: ARGE schnittpunkt (Hg.): Handbuch Ausstellungstheorie und -praxis. Wien, Köln, Weimar 2013, S. 81–91.

Dies.: Tabu Depot. Das Museumsdepot in Geschichte und Gegenwart. Wien, Köln, Weimar 2013.

Dies.: Zur Entwicklungsgeschichte des Museumsdepots – Ein Überblick, in: museums.ch. Die Schweizer Museumszeitschrift, 9 (2014), S. 10–17.

Tanja Kümmel, Stefan Fleck, Angelika Stephanides: Eine erste Evaluierung. Drei Jahre neues Zentraldepot des Kunsthistorischen Museums Wien, in: Restauro. Zeitschrift für Restaurierung, Denkmalpflege und Museumstechnik, Heft 5 (2014), S. 34–41.

Helmut Lackner: Die Depots des Technischen Museums Wien, in: Blätter für Technikgeschichte, 64 (2002), S. 107–125.

Ders.: Speicher der Geschichte. Depotzentralisierung und Depotinventur im Technischen Museum Wien, in: mitarbeit. Freunde des Museums der Arbeit Hamburg, 15 (2008), S. 20 f.

Ders.: Sammeln und Entsammeln im kulturhistorischen Museum, in: Curiositas. Jahrbuch für Museologie und museale Quellenkunde, 12–13 (2012/13), S. 69–89.

Ders.: Sammlungsgeschichte und Depotinventur – Grundlage für die Identifizierung von Gefahrstoffen im Depot des Technischen Museums Wien, in: Gefahrstoffe in Museumsobjekten. Erhaltung oder Entsorgung? Hg. von Martina Wetzenkircher und Valentina Ljubić Tobisch. Wien 2016, S. 23–32.

Ders., Katharina Jesswein, Gabriele Zuna-Kratky (Hg.): 100 Jahre Technisches Museum Wien. Wien 2009.

Peter Melichar: Ist das Museum ein Gedächtnis? Zur Erprobung eines Konzepts, in: Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften, 23 (2012), Heft 2, S. 110–139.

Florian M. Müller u. a. (Hg.): Museumsdepots und Depoteinrichtung. Tagungsband ICOM-Österreich-Symposium vom 4.–5. März 2011 in Innsbruck. Innsbruck 2012.

Museumsdepots. neues museum. Die Österreichische Museumszeitschrift, 15-4, Oktober 2015.

Tobias G. Natter, Michael Fehr, Bettina Habsburg-Lothringen (Hg.): Das Schaudepot. Zwischen offenem Magazin und Inszenierung. Bielefeld 2010.

Stefan Oláh, Martina Griesser-Stermscheg (Hg.): Museumsdepots. Inside the Museum Storage. Mit Fotografien von/Photographs by Stefan Oláh. Salzburg 2014.

Gudrun Ratzinger (Hg.): Depot neu: Die Sammlung des Wien Museums zieht um. Wien 2015.

Wolfgang Stäbler, Alexander Wießmann (Hg.): Gut aufgehoben. Museumsdepots planen und betreiben. Berlin, München 2014.

Technologische Studien. Kunsthistorisches Museum. Konservierung – Restaurierung – Forschung – Technologie. Sonderband Depot, 9/10 (2012/2013).

Thomas Thiemeyer: Das Depot als Versprechen. Warum unsere Museen die Lagerräume ihrer Dinge wiederentdecken. Wien 2018.

Werner Urbanek: Reichtum im Schatten, in: Neue Kronenzeitung, 22. Jänner 1973, Wochen-Feuilleton, S. 4 f.

Martina Wetzenkircher, Valentina Ljubić Tobisch (Hg.): Gefahrstoffe in Museumsobjekten – Erhaltung oder Entsorgung? Wien 2016.

Glossar

Barcode, auch Strichcode
Seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts bekannte, optoelektronisch lesbare Schrift, die aus verschieden breiten Strichen und Abständen dazwischen besteht. „Bar" bezeichnet im Englischen einen Balken und der Begriff „Code" steht für die Abbildung von Daten in binären Symbolen. Die Daten werden mit optischen Lesegeräten maschinell eingelesen und elektronisch weiterverarbeitet. In unserem Projekt wurden Barcodes für die gesamte Übersiedlungslogistik und die Standortverwaltung verwendet.

Brettfallhammer
Ein Schmiedehammer zur Warmumformung von Stahl in Gesenken, dessen Hammerbär sich nur durch die Schwerkraft nach unten bewegt. Am Bär ist ein langes Hartholzbrett durch eine Keilverbindung befestigt, das über zwei Treibräder am Hammerkopf, die zwei Hubwalzen antreiben, den Bär in seine Ausgangsstellung nach oben bewegt.

Europalette
Seit den 1960er-Jahren standardisiertes, flaches Transportmittel aus kammergetrocknetem Vollholz mit den Maßen 1200 x 800 x 144 Millimeter. Geeignet entweder für pal-boxen oder einzelne Objekte bis zu dieser Größe und unterfahrbar mit Hubwagen oder Gabelstapler.

Kollo, Plural Kolli
Kollo, von italienisch collo bzw. französisch colis, bezeichnet die kleinste Einheit einer Warensendung, die in unterschiedlicher, uneinheitlicher Form und Größe vorliegt, als Einzelstück oder Verpackungseinheit (auch Packstück), z. B. ein Auto, ein Wagen einer Kompaktusanlage, eine Lade eines Planschrankes, ein Feld in einer Ebene zwischen zwei Stehern in einem Palettenregal oder eine pal-box mit mehreren Objekten auf einer Palette.

Kompaktusanlage, auch Rollregal
Ein fahrbares Regalsystem, bei dem sich die Regalaufbauten auf fahrbaren Unterbauten befinden, die über Rollen oder Räder in Schienen geführt sind. Die Regale können verschoben werden, so dass sich die entsprechende Regalreihe öffnet, die nächste jedoch wieder schließt. Sie werden in unserem Depot mit manuellem Kurbelantrieb bewegt.

Pal-box
Wellpappe-Transportbehälter mit den Maßen 1200 x 800 x 800 Millimeter auf einer Euro-Palette, die flach zusammengelegt angeliefert werden. Es gibt auch Halbe-, Viertel- und Achtel-Boxen für kleinere Objekte. Für die Stapelung werden pal-boxen innen in den Ecken durch Staffelhölzer verstärkt.

Palettenregal
Besteht aus leiterartigen Rahmen mit Ständern, in die horizontale Holme eingehängt sind, die aber keinen Regalboden besitzen. Der Abstand der Ständer bzw. die Holmlänge beträgt 1.825, 2.700 oder 3.600 Millimeter für zwei, drei oder vier Euro-Paletten nebeneinander, was einem Feld entspricht. Abgesehen von Regalen an Wänden, werden in der Regel von beiden Seiten beschickbare Doppelregale aufgestellt.

Planquadrat
Kleinste definierte Fläche im Museumsdepot, dessen alphanumerische Bezeichnung je Depot und je Geschoss, nach einem definierten, logisch nachvollziehbaren System, als Grundlage für die Standortverwaltung (z. B. HA-04-01 in der Halle A in Haringsee) dient. Das Planquadrat ist in der Regel eine am Boden markierte Fläche. Ein Planquadrat kann Regale, Planschränke, einzelne Kolli (z. B. Autos) oder mehrere Kolli enthalten.

Schlitten
Museumsinterne Bezeichnung für einen mit Handhubwagen oder Elektrostapler unterfahrbaren, meist aus Holz gebauten und individuell angepassten Untersatz zur Manipulation von Objekten, die zu groß oder zu schwer sind für eine Palette.

TUS-Anschluss
Tonfrequentes Übertragungssystem (TUS) zur automatischen Übermittlung eines Alarms der Brandmeldeanlage über einen analogen oder einen ISDN-Anschluss zur nächsten, ständig besetzten Feuerwehrzentrale. Die bei der Feuerwehr geläufige Bezeichnung TUS steht heute für Telemetrie und Sicherheit.



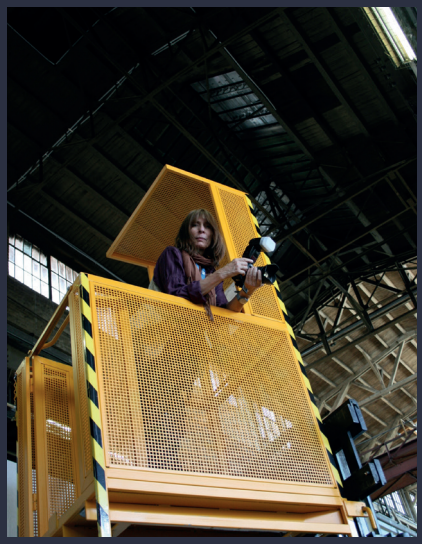
Dekorationen Kostüme
Transporte Lagerung
Bühnenbautechnik

www.artforart.at



KRAFT
IN BEWEGUNG

FELBERMAYR®



Sammeln und Bewahren sind zentrale Aufgaben von Museen. Über viele Jahrzehnte standen Museumsdepots – jene Speicher, in welchen die Bestände der Museumssammlungen aufbewahrt werden – im Schatten der für die Allgemeinheit zugänglichen Schausammlungen. Erst in jüngerer Vergangenheit – nicht zuletzt durch einen Perspektivenwechsel der Museologie vorangetrieben – hat sich der Blickwinkel etwas verschoben: Auch die Depots, die im Übrigen nicht selten ein Vielfaches der Zahl von sichtbar ausgestellten Objekte beherbergen, erhalten die ihnen gebührende Aufmerksamkeit.

Dieser Wandel ist seit etwa zwei Jahrzehnten auch in Österreich zu beobachten. Das Technische Museum Wien erhielt im Zuge der notwendigen Übersiedlung eines der beiden Wiener Depots die Möglichkeit in Partnerschaft mit der ART for ART Theaterservice GmbH erstmals in seiner Geschichte einen für technische Großobjekte maßgeschneiderten Neubau zu errichten, der schließlich mit einer Photovoltaik-Anlage „gekrönt" werden konnte.
Die nun vorliegende Publikation beschreibt ausgehend von der Vorgeschichte der Depotsituation in unserem Museum alle für das Gelingen des Projekts in den Jahren 2016 bis 2018 relevanten Aspekte.

9 783903 242036