



**MINERVA**

# **Technische Richtlinien für Programme zur Erstellung von digitalen Kulturinhalten**

Version 1.0: Überarbeitet am 8. April 2004

Dieses Dokument wurde im Auftrag des Minerva-Projekts von UKOLN, University of Bath in Zusammenarbeit mit MLA The Council for Museums, Libraries and Archives erstellt.

## Danksagung

Dieses Dokument basiert im Wesentlichen auf vier Quellen:

- Die NOF-digitise Technical Standards and Guidelines (Version 5, Februar 2003), die im Auftrag des UK NOF New Opportunity Funds von UKOLN, University of Bath, in Übereinstimmung mit The Council for Museums, Archives and Libraries.
- Zusätzliche Informationen stammen von den NOF-digitise Projekten, welche die Standards und Richtlinien des NOF-digitise Technical Advisory Service (der von UKOLN und dem Arts and Humanities Data Service (AHDS) für NOF betrieben wird) in Form von Programmrichtlinien, Anweisungen und FAQs unterstützen.
- Dem Rahmenbericht (September 2003), der vom European Museums' Information Institute – Distributed Content Framework (EMII-DCF) Projekt veröffentlicht wurde (hier insbesondere das Datenerfassungsmodell, Kapitel 16).
- Dem Good Practice Handbuch (Version 1.2, November 2003), das von der Minerva Arbeitsgruppe 6 entwickelt wurde.

Siehe dazu:

NOF-digitise Technical Standards and Guidelines

<<http://www.peoplesnetwork.gov.uk/content/technical.asp>>

NOF-digitise Technical Advisory Service Programme Manual

<<http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/manual/>>

NOF-digitise Technical Advisory Service FAQ <<http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/help/faqs/>>

EMII-DCF Framework Report <<http://www.emii-dcf.org/dokument/frame.pdf>>

Minerva Working Group 6: Good Practice Handbook

<[http://www.minervaeurope.org/structure/workinggroups/goodpract/document/bestpracticehandbookv1\\_2.pdf](http://www.minervaeurope.org/structure/workinggroups/goodpract/document/bestpracticehandbookv1_2.pdf)>

Darüber hinaus wurden folgende Ressourcen verwendet:

The Institute of Museum and Library Services' Framework of Guidance for Building Good Digital Collections <<http://www.ims.gov/pubs/forumframework.htm>>

The NINCH Guide to Good Practice in the Digital Representation and Management of Cultural Heritage Materials <<http://www.ninch.org/programs/practice/>>

Research Libraries Group Cultural Materials Initiative: Recommendations for Digitizing for RLG Cultural Materials <<http://www.rlg.ac.uk/culturalres/prospective.html>>

Research Libraries Group Cultural Materials Initiative: Description Guidelines <<http://www.rlg.ac.uk/culturalres/descguide.html>>

Canadian Heritage Standards and Guidelines for Digitization Projects <[http://www.pch.gc.ca/progs/pcce-ccop/pubs/ccop-pcceguide\\_e.pdf](http://www.pch.gc.ca/progs/pcce-ccop/pubs/ccop-pcceguide_e.pdf)>

Working with the Distributed National Electronic Resource (DNER): Standards and Guidelines to Build a National Resource <[http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=projman\\_standards](http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=projman_standards)>

JISC Information Environment Architecture Standards Framework <<http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/jisc-ie/arch/standards/>>

The Public Libraries Managing Advanced Networks (PULMAN) Guidelines <<http://www.pulmanweb.org/DGMs/DGMs.htm>>

Editiert von Pete Johnston, UKOLN,

Mit Unterstützung der MINERVA Arbeitsgruppe 4:

Eelco Bruinsma, Consultant, NL

Rob Davies, MDR Partners / PULMAN Project, UK

David Dawson, MLA, UK

Bert Degenhard Drenth, Adlib Information Systems / EMII-DCF Project, NL

Giuliana De Francesco, Ministero per i beni e le attività culturali, IT

Muriel Foulonneau, Relais Culture Europe / EMII-DCF Project, FR

Gordon McKenna, mda / EMII-DCF project, UK

Paul Miller, UKOLN, UK

Maureen Potter, ERPANET Project, NL

Jos Taekema, Digital Erfgoed Nederland, NL

Chris Turner, MLA, UK

Diese technischen Richtlinien sind auch unter folgender Adresse erhältlich:

<http://www.minervaeurope.org/technicalguidelines.htm>

UKOLN wird finanziert vom Museums, Libraries and Archives Council, dem Joint Information Systems Committee (JISC) des Higher and Further Education Funding Councils, sowie aus Projektmitteln der JISC und der Europäischen Union. UKOLN wird darüber hinaus von der University of Bath unterstützt, wo es beheimatet ist.

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	5
1.2	Der Zweck dieses Dokuments.....	5
1.2	Die Rolle von technischen Standards .....	6
1.3	Die Vorteile von der Bereitstellung von Standards.....	6
1.4	Der Projektzyklus-Ansatz .....	7
1.5	Anforderungen.....	8
2.	Vorbereitung der Digitalisierung .....	9
2.1	Hardware .....	9
2.2	Software .....	9
2.3	Umgebung.....	9
3.	Umgang mit den Originalen .....	10
3.1	Angemessener Umgang und Transport von Originalmaterialien .....	10
3.2	Ausbildung der Mitarbeiter .....	10
4.	Der Digitalisierungsprozess .....	11
5.	Speicherung und Verwaltung von digitalen Mastern .....	12
5.1	Dateiformate .....	12
5.2	Die Wahl der Medien.....	16
5.3	Strategien zur Bewahrung.....	16
6.	Erstellen und Erfassen von Metadaten.....	18
6.1	Die Bandbreite an Metadaten.....	18
6.2	Die richtigen Standards .....	18
7.	Publikation .....	23
7.1	Arbeitsschritte für die Übertragung.....	23
7.2	3D und Virtual Reality.....	25
7.3	Geographische Informationssysteme.....	26
7.4	Websites.....	27
8.	Bekanntgabe von Ressourcen.....	30
8.1	Automatische Metadaten-Erhebung.....	30
8.2	Suche in verteilten Inventaren .....	31
8.3	Aufmerksam machen.....	31
8.4	Webdienste.....	31
8.5	RDF und Web-Ontologien .....	32
9.	Wiederverwendung und Adaptierbarkeit.....	33
9.1	Erzeugung von Lernressourcen .....	33
10.	Geistiges Eigentum und Urheberrecht .....	34
10.1	Identifikation, Aufzeichnung und Verwaltung von Eigentumsrechten.....	34
10.2	Wahrung von geistigen Eigentumsrechten .....	34
11	Zusammenfassung .....	36

# 1. Einleitung

In ganz Europa sind regionale, nationale und internationale Initiativen ins Leben gerufen worden, um mit öffentlichen und privaten Geldern Kulturerbe mit digitalen Mittel zu erhalten und zugänglich zu machen. Die Gründe für diese Initiativen sind unterschiedlichster Natur – um verschiedenste Ressourcen zu bündeln, um neue Zielgruppen anzusprechen oder um bestimmte soziale oder ökonomische Ziele zu erreichen.

Im Vordergrund dieser Initiativen steht dabei, digitalisierte Inhalte möglichst breit zu nutzen und auch die zukünftige, dauerhafte Nutzbarkeit sicherzustellen. Schließlich sollen diese Ressourcen auch exportierbar und möglichst kompatibel mit anderen Systemen sein.

Der Schlüssel zu dieser Art von „Interoperabilität“ liegt dabei in der höchstmöglichen Konsistenz in der Erzeugung, dem Management und der Weitergabe von digitalen Ressourcen durch die Einhaltung von Standards und Regeln sowie durch die Anwendung von Good Practice.

Digitalisierungsprogramme sind sich in der Regel der Bedeutung von Standards bewusst und die Einhaltung von gemeinsamen Standards ist ein erster wichtiger Schritt zur Schaffung einer Einheitlichkeit in einem Programm. Das vorliegende Dokument stellt einige Richtlinien für die Anwendung von Standards und in erster Linie technischer Standards vor. Zielgruppe dieser Richtlinien sind vor allem Entscheidungs- und Förderträger von Digitalisierungsprogrammen.

## 1.2 Der Zweck dieses Dokuments

Es soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass es nicht Zweck dieses Dokuments ist, ein Bündel von Anforderungen zu formulieren, die zukünftig von allen Projekten einzuhalten sind. Es wäre gar nicht möglich in einem einzigen Dokument alle Kontext-spezifischen Anforderungen verschiedenster Programme zu formulieren. Vielmehr werden die unterschiedlichen Digitalisierungsprogramme auch verschiedene Ansätze verfolgen, um die Einhaltung von Standards und Richtlinien zu gewährleisten. Vielmehr wird versucht, jene Bereiche aufzuzeigen, für die es bereits einheitliche Ansätze zur Umsetzung gibt und eine Basis aufzuzeigen, auf der Kontext-spezifische Anforderungen aufbauen können.

Die Ausrichtung und die Bandbreite dieser Richtlinien sind dabei dem EMII-DCF Datenerfassungsmodell (EMII-DCF Data Capture Model) angelehnt. Einige der Empfehlung sind direkt diesem Modell entnommen.

Es soll jedoch auch darauf hingewiesen werden, dass die Anwendung dieser Richtlinien nicht automatisch „Interoperabilität“ gewährleistet. Detaillierte Anforderungen für Benutzbarkeit, Portabilität und Beständigkeit von digitalisierten Ressourcen werden von Programm zu Programm unterschiedlich sein. Die Anwendung von Standards sollte diesen unterschiedlichen Anforderungen Rechnung tragen. Es soll auch darauf hingewiesen werden, dass diese Richtlinien allgemeiner Natur sind, während die Praxis zeigt, dass Projekte vielen Einschränkungen und speziellen Anforderungen unterschiedlichster Akteure (institutionell, Programm spezifisch, regional, national und international) unterliegen. Viele öffentlich finanzierte Programme beispielsweise unterliegen nationalen Standards. Wenn es darum geht, Interoperabilität zwischen den Anbietern unterschiedlicher Services zu erreichen, mag es günstig sein, sich eines gemeinsamen Standardrahmens zu bedienen.

Dazu kommt, dass sich natürlich die technologischen Möglichkeiten sowie Standards selbst sich während der Durchführung von Programmen ändern. Digitalisierungsvorhaben sollten deshalb laufend die Entwicklung von für sie diese relevanten Standards im Auge behalten.

Programme sollten deshalb für konkrete Digitalisierungsprojekte zusätzlich Hilfe und Unterstützung bei der Interpretation und der Umsetzung von Standards und Richtlinien bieten und dafür sorgen, dass technische Änderungen und Neuerungen in den Projekten umgesetzt werden.

## 1.2 Die Rolle von technischen Standards

Der EMII-DCF Rahmenreport hebt die Definition von Standards wie ihn das British Standard Institution (BSI) verwendet:

*„Ein Standard ist eine publizierte Spezifikation, die eine gemeinsame Sprache bestimmt und technische Spezifikationen oder andere exakten Kriterien festlegt, die dafür bestimmt sind, um konsistent als Regel, als Richtlinie oder als Definition verwendet zu werden. Standards werden für viele Materialien, Produkte, Methoden und Services verwendet. Sie tragen zur Erleichterung täglicher Abläufe bei und erhöhen die Zuverlässigkeit und Effektivität vieler Güter und Dienstleistungen.“<sup>1</sup>*

Die richtige Anwendung von Standards in der Digitalisierung kann zur Erhöhung der Konsistenz digitaler Ressourcen unterschiedlichster Betreiber und Anbieter beitragen und sicherstellen, dass Anwendungen oder Dienstleistungen, die Gebrauch davon machen nur eine beschränkte Anzahl von genau spezifizierten Formaten, Schnittstellen und Protokollen brauchen. Im Gegensatz dazu, würde eine ständig steigende Zahl an unterschiedlichen Formaten und Protokollen würde die Interoperabilität von Systemen und Anwendungen zumindest erschweren, wenn – ab einem bestimmten Punkt - nicht gar unmöglich machen.

Dazu kommt, dass der Prozess, durch den Standards entwickelt werden, selbst auf der Erfahrung von Good Practice Beispielen basiert.

Standards sind oft definiert als

- De jure – formal als solche anerkannt durch eine Einrichtung befugt zum Formulieren und Weiterverbreiten von Standards und normalerweise basierend auf der Zustimmung der beteiligten Akteure. Ein Beispiel dafür ist das TCP/IP Protokollset, das von der Internet Engineering Task Force (IETF) betrieben wird.
- De facto – nicht formal anerkannt durch eine Standardeinrichtung aber trotzdem weitläufig angewandt und anerkannt durch die Benutzer. Beispiele dafür sind Dokumentenformate von bestimmten Softwareprodukten, die eine dominante oder starke Rolle im Markt einnehmen, wie zum Beispiel das Adobe Document Format (PDF).

Ein weiterer Aspekt ist, wie „offen“ ein Standard ist. Dies betrifft eine Reihe von Charakteristika eines Standards und der EMII-DCF Rahmenreport hebt drei Aspekte hervor, die von besonderer Bedeutung für AnwenderInnen sind:

- Offener Zugang (zum Standard selbst sowie zu den auf dem Standard beruhenden Dokumenten)
- Offener Gebrauch (die Umsetzung des Standards setzt keine oder nur geringe Kosten, wie zum Beispiel Lizenzrechte – voraus)
- Kontinuierliche Betreuung, die sich nach den Bedürfnissen der BenutzerInnen und nicht nach den Interessen der Standard-Betreiber richten.

Werden die oben genannten Aspekte befolgt, so können – nachdem Formate, Schnittstellen und Protokolle, die von Providern benutzt werden, offen zugänglich sind – verschiedene Entwickler ähnliche Anwendungen und Dienstleistungen herstellen ohne von einer bestimmten Anwendung oder einem bestimmten Service abhängig zu sein.

## 1.3 Die Vorteile von der Bereitstellung von Standards

Wichtige Aspekte, die berücksichtigt werden sollen:

- Interoperabilität: Es ist wichtig, dass Inhalte einfach von Benutzerinnen und Benutzern über verschiedenste Projekte und Förderprogramme zugänglich sind. Es sollte möglich sein, Inhalte konsistent finden und darauf zurückgreifen zu können, Inhalte einfach benutzen und verwalten zu können.

---

<sup>1</sup> Übersetzung der englischen Definition

- „Accessibility“: Es ist wichtig, dass Materialien so zugänglich wie möglich sind - und auch öffentlich verfügbar über offene Standards und in nicht geschützten Formaten. Wenn Material breit verfügbar sein sollte, so wird es notwendig sein, dass Mehrsprachigkeit und Zugang für alle Bürger berücksichtigt werden.
- Erhaltung: Die Langzeiterhaltung von Materialien sollte immer im Auge behalten werden, um so den Wert von Investitionen zu maximieren. Gleichzeitig sollte jedoch auch der kulturelle Wert in verschiedenen Medien authentisch dargestellt werden.
- Sicherheit: In einer zunehmend vernetzten Welt ist es wichtig, dass die Identität von Inhalten und Projekten (und, falls notwendig, auch der BenutzerInnen) sichergestellt wird; dass geistiges Eigentum und die Privatsphäre geschützt sowie die Integrität und Authentizität von Inhalten festgestellt werden kann.

Gelingt es nicht diese Anforderungen umzusetzen, so kann dies weit reichende Folgen haben und zur Verschwendung von Ressourcen beitragen:

- BenutzerInnen – BürgerInnen, Lernende, Kinder: Sie werden Zeit und Ressourcen verschwenden da es schwierig für sie ist zu finden was ihren Bedürfnissen am ehesten entspricht, da Inhalte oft nicht entsprechend beschrieben sind oder in einer bestimmten Form repräsentiert werden, weil spezielle Anwendungen zur Darstellung fehlen oder weil Inhalte nicht benutzerfreundlich sind.
- Informationsanbieter und –manager: Ihre Investitionen mögen verschwendet oder redundant sein wenn sie nicht Anwender-orientiert sind, weil ihre Produkte nur einen Teil der relevanten Zielgruppe erreichen, wenn sie in nicht standardisierte oder veraltete Praktiken investieren.
- Fördergeber: Diese haben für redundanten oder fragmentierten Ressourceneinsatz, für wiederholte unnötige Lernprozesse, für Projekte, die weniger effizient sind als sie sollten und für die Bereitstellung von nicht optimalen Techniken, für Inhalte, die nicht den Bedürfnissen von BenutzerInnen entsprechen oder Markt orientiert sind, zu zahlen.
- Autoren und Produzenten: Ihre Werke mögen für die Nachwelt verloren gehen.

## **1.4 Der Projektzyklus-Ansatz**

Die Struktur dieses Dokumentes spiegelt den gesamten Projektzyklus des Digitalisierungsprozesses wider (und mit einigen Veränderungen) die Struktur des Minerva Handbuches für Good Practice (Arbeitspaket 6 des Minerva Projektes).

Das Dokument ist in Kapiteln unterteilt, die jeweils einen Schritt des Projektzyklus widerspiegeln. In der Praxis mag es jedoch Überschneidungen zwischen diesen Phasen geben oder einzelne Abläufe mögen nicht sequentiell ablaufen.

1. Vorbereitung des Digitalisierungsprozesses
2. Umgang mit den Originalen
3. Der Digitalisierungsprozess
4. Speicherung und Erhaltung des digitalen Masters
5. Erfassung der Metadaten
6. Publikation
7. Darstellung und Wiedergabe
8. Wiederverwendung und Zweckumwidmung
9. Geistiges Eigentum und Copyrights

## 1.5 Anforderungen

Die Ansätze zur Anwendung von Standards und Richtlinien unterscheiden sich von Programm zu Programm, angefangen von der Aufforderung sich an Good Practice Beispiele zu halten bis dahin, die Auszahlung von Geldern von der Einhaltung von Standards abhängig zu machen. Normalerweise erfordern die Standards und Richtlinien, die diese Programme verwenden, unterschiedliche Level an Anforderungen. Es können folgende Anforderungen von Standards und Richtlinien unterschieden werden:

- **„Erforderliche Standards“**: Standards, die bereits weitgehend akzeptiert und in Gebrauch sind. Projekte **müssen** Standards umsetzen, wenn diese als erforderlich definiert werden.
- **„Standards im Sinne von Richtlinien“**: Für Standards, die zwar als Good Practice Beispiele dienen, aber nicht unbedingt als absolute Voraussetzung, zum Beispiel weil Standards immer noch in Entwicklung sind. Projekte sollten sich dieser Standards und ihres möglichen Nutzens bewusst sein.

Die Unterscheidung zwischen erforderlichen Standards und Richtlinien wird normalerweise im Zusammenhang mit den Erfordernissen eines jeden Programms entschieden. Das vorliegende Dokument soll eine Basis darstellen, die für verschiedene Programme einsetzbar ist.

Für Richtlinien und Standards für spezifische Programme jedoch **sollen** die Autoren klar unterscheiden zwischen solchen, die unbedingt erforderlich sind und solche, die als Richtlinien dienen. Weiters werden im hier vorliegenden Dokument Ausdrücke wie **„sollen“**, **„müssen“** und **„dürfen“** fett markiert, um die Bedeutung von Aussagen hervorzuheben.

- **„Müssen“**: Ausdruck für technische Anforderungen, die unbedingt von allen Projekten umgesetzt werden müssen;
- **„Sollen“**: Dieses Wort soll ausdrücken, dass es Gründe geben mag, dass bestimmte Standards nicht unbedingt erforderlich sind aber ihre Bedeutung verstanden werden soll und sie nicht vorschnell außer Acht zu lassen. „Sollen“ wird hier vor allem für jene Standards dienen, die derzeit zwar noch an Bedeutung gewinnen und zu einem späteren Zeitpunkt weitläufig in Gebrauch sein werden.
- **„Dürfen“**: Dieses drückt aus, dass Aspekte zwar beachtet werden sollen, Projekte jedoch nicht an diese gebunden sind. „Dürfen“ bezieht sich also auf Standards, die sich in Entwicklung befinden.

Diese Terminologie wird auch durch die Dokumentation der Internet Engineering Task Force (IETF) verwendet wird.

Diese Wörter werden in den folgenden Abhandlungen des Textes verwendet. Wenn es um Standards und Richtlinien für bestimmte Programme geht, so sollen die Autoren die jeweiligen Level an Erfordernis von Standards im Rahmen ihrer eigenen Kontexte definieren. Autoren sollten klar von dieser Terminologie Gebrauch machen, um die Wichtigkeit von Standards für bestimmte Programme klar hervorzuheben.

IETF RFC 2119 Schlüsselwörter, die zur Darstellung der Wichtigkeit von Erfordernissen von Standards dienen: <<http://www.ietf.org>>

## **2. Vorbereitung der Digitalisierung**

Projekte müssen sich mit der zu digitalisierenden Kollektion auseinandersetzen und sich der Verwendung der digitalisierten Objekte bewusst werden. Bei der Auswahl der Digitalisierungshardware und –software müssen Projekte die Charakteristika der Originale, wie Formate, Größe, Beschaffenheit sowie weiterer Eigenschaften wie der Erfassung von Farben etc. bewusst sein.

### **Weitere Richtlinien:**

TASI: Die Erzeugung von digitalen Bildern: <<http://www.tasi.ac.uk/advice/creating/creating.html>>

Der Digitalisierungsprozess: <[http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/help/papers/digitisation\\_process/](http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/help/papers/digitisation_process/)>

### **2.1 Hardware**

Dieses Dokument bietet keine Anleitung, welche Digitalisierungsausrüstung beschafft werden soll. Projekte müssen sich jedoch mit den verschiedenen Geräten auseinandersetzen, ihre Eignung in Bezug auf die zu digitalisierenden Objekte und ihre Kompatibilität mit anderer Hardware wie zum Beispiel PCs.

Projekte müssen auch sicherstellen, dass die Hardware digitalisierte Objekte in der – entsprechend ihrer späteren Verwendung - gewünschten Qualität erzeugen kann und dies unter vertretbaren Kosten.

Projekte müssen sich bezüglich Digitalisierungsausrüstung professionell beraten lassen bevor sie Digitalisierungsausrüstung anschaffen oder Digitalisierungsdienstleistungen in Anspruch nehmen und sie sollten auch eine Kosten-Nutzen Berechnung vorab anstellen.

### **2.2 Software**

Dieses Dokument bietet auch keine Anleitung, welche Digitalisierungssoftware benutzt werden soll. Projekte müssen sich jedoch mit zur Verfügung stehender Software zur Bilderfassung und -verarbeitung vertraut machen sowie der spezifischen Hard- und Softwareanforderungen der jeweiligen Softwarepakete.

Projekte müssen sich sicher sein, dass die jeweiligen Softwarelösungen tatsächlich die nötigen Funktionalitäten aufweisen, die die Digitalisierung und die spätere Verwendung der Objekte erfordert. Auch sollte sie natürlich im Rahmen der akzeptablen Kosten sein. Schließlich muss ein Projekt auch sicherstellen, dass das vorgesehene Team die Software auch einfach bedienen kann.

### **2.3 Umgebung**

Der Aufbau einer geeigneten Umgebung für den Digitalisierungsprozess ist wichtig um den Ablauf des Digitalisierungsprozesses so effektiv wie möglich zu machen und gleichzeitig die zu digitalisierenden Objekte so gut als möglich zu schützen.

Die Digitalisierung kann sowohl im Haus selbst mit bereits existierenden oder neu angeschafftem Equipment durchgeführt werden oder kann auch extern an ein Digitalisierungsunternehmen ausgelagert werden. Projekte müssen sich der Faktoren bewusst sein, die diese Auswahl bestimmen – nicht nur in Bezug auf die damit verbundenen Kosten sondern auch auf die jeweiligen Anforderungen im Umgang mit dem Quellmaterial und den digitalen Objekten.

## **3. Umgang mit den Originalen**

### **3.1 Angemessener Umgang und Transport von Originalmaterialien**

Fragen der Bewahrung sind nicht nur das Objekt, das digitalisiert werden soll, relevant, sondern auch für den digitalen „Ersatz“, das durch die Digitalisierung entstanden ist. Projektverantwortliche müssen sorgfältig die Risiken abwägen, die eine Digitalisierung für das Quellmaterial nach sich zieht. Dies betrifft vor allem Materialien, die selten, besonders wertvoll oder empfindlich sind. Es ist notwendig, dass die Projektverantwortlichen mit jenen Personen sich ausführlich beraten, die für den Umgang mit den Originalen verantwortlich sind.

Weitere Informationen:

Joint NPO and RLG Preservation Conference Guidelines for Digital Imaging, 28.-30. September 1998:  
<<http://www.rlg.org/preserv/joint/confpapers.html>>

### **3.2 Ausbildung der Mitarbeiter**

Projekte müssen auch sicherstellen, dass all Projekt-relevanten Mitarbeiter ausreichend Training im Umgang mit Digitalisierungshardware und –software sowie im Umgang mit dem Quellmaterial erhalten. Dies wird sicherstellen, dass der Digitalisierungsprozess effizient ist und etwaige Risiken soweit als möglich minimiert werden.

Weitere Informationen:

TASI: Erzeugen von digitalen Bildern: <<http://www.tasi.ac.uk/advice/creating/creating.html>>

## 4. Der Digitalisierungsprozess

Digitalisierung bedeutet die Übertragung von analogem Material in digitales Format für die Benutzung von Software. Deshalb haben Entscheidungen im Digitalisierungsprozess weitläufige Auswirkungen auf die Zugänglichkeit, das Management und die Brauchbarkeit der erzeugten digitalen Ressourcen.

Es ist schwierig, erschöpfend Standards für die Datenerfassung zu definieren da sich Anforderungen häufig ändern und unterschiedliche Materialien unterschiedliche Anforderungen haben. Allerdings müssen Projekte sich über folgende drei Aspekte im Klaren sein:

- die Auswahl des Digitalisierungsmaterials
- die physische Aufbereitung des Materials für die Digitalisierung
- der Digitalisierungsprozess

Die JISC Image Digitisation Initiative (JISC Bilddigitalisierungsinitiative), das Arts and Humanities Data Service (AHDS) und das Technical Advisory Service for Images (TASI) bieten weitere praktische Richtlinien zu diesem Thema.

Es gibt auch eine Vielzahl an Publikationen mit wertvollen Informationen zu Digitalisierung. Eine wichtige aktuelle Publikation ist Anne R. Kenneys und Oya Y. Riegers Moving Theory into Practice: digital imaging for libraries and archives (Research Libraries Group, 2000).

Relevant sind auch die RLG/NPO Konferenz-Berichte die zusammengefasst sind unter dem Titel Guidelines for Digital Imaging (National Orservation Office, 1998). Auch die Digital Library Federation (Digitale Föderation der Bibliotheken), das Council on Library and Information Resources und die Research Libraries Group haben kürzlich Richtlinien zur Qualität für visuelle Bildmaterialien veröffentlicht.

Weitere Informationen:

JIDI (JISC Image Digitisation Initiative) :<<http://www.ilt.bris.ac.uk/jidi>>

AHDS (Arts and Humanities Data Service): Richtlinien zu Good Practice für die Produktion und den Gebrauch von digitalen Ressourcen: <<http://www.ahds.ac.uk/guides.htm>>

TASI (Technical Advisory Service for Images): <<http://www.tasi.ac.uk>>

Richtlinien der gemeinsamen NPO und RLG Konferenz zur Bewahrung von digitalen Bildern (28.-30. September 1998): <<http://www.rlg.org/preserv/joint/confpapers.html>>

Richtlinien zu Qualität für visuelle Bildressourcen (Guides to Quality in Visual Resource Imaging): <<http://www.rlg.ac.uk/visguides>>

## 5. Speicherung und Verwaltung von digitalen Mastern

Bewahrung muss immer als integraler Bestandteil des Digitalisierungsprozesses gesehen werden. Langfristige Bewahrung der digitalen Objekte hängt unter anderem von der Dokumentation aller technologischen Prozesse ab, die für das Zustandekommen des digitalen Objektes notwendig waren. Viele dieser Schritte können nur im jeweiligen Projektschritt gemacht werden und nicht im Nachhinein.

Projekte müssen sich der Bedeutung von gut dokumentierten digitalen Mastern von hoher Qualität sein, von denen später weitere Versionen (zum Beispiel komprimierte Versionen für das Web) abgeleitet werden können. Dies wird später helfen, periodisch Daten für neue Formate und Produkte zu exportieren.

Die Frage der Bewahrung betrifft mehr als nur die Wahl der richtigen Dateiformate oder Medienarten. Vielmehr ist es auch eine Frage des Managements jener, die digitale Inhalte verwalten und die Rechte dazu halten, die Langzeiterhaltung sicherzustellen. Dies wiederum hängt von vielen Faktoren, teilweise außerhalb des Digitalisierungsprozesses, ab – wie zum Beispiel institutionelle Stabilität, dauerhafte Förderung und das Halten von digitalen Rechten.

Es gibt jedoch technische Strategien, die dazu beitragen können, während des Digitalisierungsprozesses auch die zukünftige Bewahrung sicherzustellen. Zum Beispiel haben viele Projekte begonnen, Strategien auf Basis der an Metadaten reichen, digitalen Master zu adaptieren. Eine kurze technische Übersicht über die „Digitale Master“ Strategie ist im Informationsreport über den Digitalisierungsprozess des britischen NOF-Programms<sup>2</sup> von HEDS.

Weitere Informationen:

Richtlinien der gemeinsamen NPO und RLG Konferenz zur Bewahrung von digitalen Bildern (28.-30. September 1998): <<http://www.rlg.org/preserv/joint/confpapers.html>>

Erhaltungsstrategien im Handbuch zu digitalen Material:  
<<http://www.dpconline.org/graphics/handbook>>

Der Digitalisierungsprozess: <[http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/help/papers/digitisation\\_process](http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/help/papers/digitisation_process)>

### 5.1 Dateiformate

Offene Standardformate sollten beim Digitalisierungsprozess verwendet werden um Zugangsmöglichkeiten zu maximieren (Dateiformate zur Übertragung von digitalen Aufzeichnungen zu BenutzerInnen sind in 1.7 beschrieben). Offene Dateiformate stärken die Interoperabilität und stellen sicher, dass Ressourcen wieder verwendbar und von verschiedensten Applikationen weiterverarbeitet werden können. Es minimiert auch die Abhängigkeit von spezifischen Anbietern.

In manchen Fällen jedoch mag es keine relevanten offenen Formate geben oder Standards sind relativ neu, sodass Anwendungen dazu noch nicht weit verbreitet sind. Deshalb mag es in Ausnahmefällen angebracht sein, durchaus nicht-offene Formate zu verwenden. Werden jedoch geschützte Formate verwendet, so sollte man unbedingt sicherstellen, dass es ausreichend Möglichkeiten zum Export von Daten hin zu offenen Systemen gibt. Projekte sollten sich auch über die Gründe im Klaren sein, warum geschützte Formate verwendet werden und Aspekte wie Zugangsmöglichkeiten bieten.

#### 5.1.1 Texterfassung und -speicherung

Zeichencodierung (Character Encoding) ist ein Verfahren zur Darstellung von Zeichen in digitaler Form durch die Zuordnung von verschiedenen Zeichencodes (die Zahlen entsprechen dabei den jeweiligen Zeichen) in Sequenzen von 8-Bit Werten (Bytes oder Oktetts). Eine Anwendung muss also über Angaben zur Zeichencodierung beinhalten, um in der Lage zu sein, die verschiedenen Bytes zu lesen, die ein digitales Objekt ausmachen.

---

<sup>2</sup> NOF steht für New Opportunities Fund

Die Zeichencodierung für Text-basierte Dokumente **sollte** deshalb explizit angegeben werden. Für XML Dokumente sollte die Zeichencodierung in Form der XML Konvention geschehen.

Weitere Informationen zur Zeichencodierung für die Übertragung von Dokumenten siehe 7.1.1.1.

### Standards

The Unicode Consortium. The Unicode Standard, Version 4.0.1, defined by: The Unicode Standard 4.0 (Boston, MA, Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-321-18578-1)<sup>3</sup>: <<http://www.unicode.org/versions>>

Extensible Markup Language (XML) 1.0: <<http://www.w3.org/TR/REC-xml>>

XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language: <<http://www.w3.org/TR/XHTML1>>

### Richtlinien:

Jukka Korpela, A Tutorial on Character Code Issues (Tutorial für Zeichencodierung): <<http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/chars.html>>

#### 5.1.1.2 Dokumentformate

Text-basierte Inhalte **sollten** in einem strukturierten Format erzeugt und verwaltet werden, die für die Erstellung von HTML und XHTML Dokumenten notwendig sein.

Zumeist sind Textinhalte in SGML oder XML Form, die konform gehen mit Document Type Definition (DTD) oder XML Systemen, gespeichert. Projekte **können** solche Inhalte entweder in einfachen Dokumenten speichern bzw. in Datenbanken. Alle Projekte **sollten** jedoch anhand der geeigneten DTD oder XML überprüft werden.

Projekte sollten sich der Bedeutung von standardisierten Formaten für die Codierung von Texten, wie zum Beispiel die Text Encoding Initiative (TEI) bewusst sein und sollten diese Inhalte in geeigneten Formaten speichern. Projekte können Text-basierte Inhalte als HTML oder XHTML 1.0 (oder folgende Versionen) speichern. Projekte können Textinhalte auch in SGML oder XML Formate, die mit anderen DTDs Systemen konform sind, müssen dann aber die Zuordnung zu bekannten Schemen aufzeigen.

### Standards:

ISO 8879: 1986. Informationsverarbeitung (Information Processing) – Text and Office Systems – Standard Generalized Markup Language (SGML):

Extensible Markup Language (XML) 1.0: <<http://www.w3.org/TR/REC-xml>>

Text Encoding Initiative (TEI) (Textcodierungsinitiative): <<http://www.tei-c.org>>

HTML 4.01 HyperText Markup Language: <<http://www.w3.org/TR/html1401>>

XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language: <<http://www.w3.org/TR/xhtml1>>

### Weitere Informationen:

Portable Document Format (PDF): <<http://www.adobe.com/products/acrobat/adobepdf.html>>

### Richtlinien:

AHDS Anleitung zu Good Practice: Erzeugung und Dokumentation von elektronischen Texten (AHDS Guide to Good Practice: Creating and Documenting Electronic Texts): <<http://www.ota.ahds.ac.uk/documents/creating>>

---

<sup>3</sup> Die Standards werden laufend weiterentwickelt; die letzten Versionen finden sich jeweils auf der Webseite des Unicode Konsortiums

## 5.1.2 Die Erfassung und Speicherung von Standbildern

Digitale Standbilder lassen sich in zwei Kategorien einteilen: Raster (oder „Bit-Map“) Bilder und Vektorbilder (Objekt-orientierte Bilder). Raster-Bilder haben die Form einer Matrix oder eines Gitters wobei jedes „Bildelement“ (Pixel) in der Matrix einen bestimmten Platz und davon unabhängigen Farbwert hat, der separat editiert werden kann. Vektor-Dateien bieten mathematische Angaben, die von einem Zeichenprogramm benutzt werden können, um ein Bild zu erzeugen.

Während des Digitalisierungsprozesses wird zumeist ein Rasterbild erzeugt; Vektorgrafiken sind in der Regel das Ergebnis von Zeichensoftware.

### 5.1.2.1 Rasterbilder

Bei der Erzeugung und Speicherung von Rasterbildern **müssen** zwei Faktoren berücksichtigt werden: das Dateiformat sowie die Qualitätsparameter.

Rasterbilder **sollten** im Zuge des Digitalisierungsprozesses in unkomprimierter Form erzeugt ohne zusätzliche Bildverarbeitung. Rasterbilder **müssen** in einem der folgenden Formate erzeugt werden: Tagged Image File Format (TIFF), Portable Network Graphics (PNG), Graphical Interchange Format (GIF) oder JPEG Still Picture Interchange File Format (JPEG/SPIFF).

Primär sind zwei Parameter zu berücksichtigen:

- Räumliche Auflösung: Die Frequenz in der Ausschnitte vom Original durch das Aufnahmegerät gemacht werden, ausgedrückt in der Anzahl der Ausschnitte pro Zoll (Samples per Inch – SPI), oder häufiger einfach als Pixel pro Zoll (Pixel per Inch - PPI) des resultierenden digitalen Bildes.
- Farbauflösung (BIT Tiefe): Die Anzahl der Farben (oder Helligkeitsabstufungen), die zur Darstellung an Farben (bzw. Grautöne) für das Original zur Verfügung stehen; ausgedrückt wird dies durch die Zahl der verfügbaren Farbinformationen. Zum Beispiel eine Farbauflösung von 8 Bit bedeutet, dass 256 Farben zur Verfügung stehen.

Generell **sollten** photographische Bilder in TIFF generiert werden.

Die Auswahl der Qualitätsparameter, die zur Darstellung eines brauchbaren Objektes nötig sind, wird von der Größe des Originals, der Detailmenge des Originals sowie dem beabsichtigten Verwendungszweck des digitalen Bildes beeinflusst. Die Digitalisierung eines 35 mm Films braucht zum Beispiel eine höhere Auflösung als ein 6X4 Ausdruck weil es kleiner und detailreicher ist. Wenn zum Beispiel auf einem digitalen Bild eines Farbgemäldes die einzelnen Farbpinselstriche erkannt werden sollen, so setzt dies eine höhere Auflösung voraus als die einfache Darstellung des Bildes als Gesamtes an und für sich am Bildschirm.

Bilder **sollten** immer mit der höchstmöglichen geeigneten Auflösung und Bit-Tiefe durchgeführt werden – natürlich vorausgesetzt, dass dies finanzierbar und praktikabel ist. Jedes Projekt **muss** also für sich definieren, wie hoch die Qualität und die Informationsdichte von digitalen Bildern sein müssen für ihren jeweiligen Verwendungszweck.

Für photographische Aufnahmen zum Beispiel kann eine Auflösung von 600 Punkten per Zoll (DPI) und eine Bit-Rate von 24-Bit in Farb-, bzw. 8-Bit in Grauskala als Richtlinie gelten. Eine Resolution von 2400 DPI sollte für 35 mm Aufnahmen verwendet werden, um die höhere Dichte an Informationen wiedergeben zu können. (Quelle: EMII DCF)

In einigen Fällen, zum Beispiel wenn billige Digitalkameras verwendet werden, **kann** es sinnvoller sein, die Bilder in JPEG/SPIFF als Alternative zu TIFF zu speichern. Dies hat kleinere Bilder mit geringerer Qualität zur Folge. Solche Bilder können zur Präsentation am Web sinnvoll sein. Es ist jedoch nicht empfehlenswert, solche Kameras für Detailaufnahmen zu verwenden. (Quelle: NOF-digitise)

#### Standards:

Tagged Image File Format (TIFF): <<http://www.itu.int/itudoc/itu-t/com16/tiff-fx/docs/tiff6.pdf>>

Joint Photographic Expert Group (JPEG): <<http://www.w3.org/Graphics/JPEG>>

JPEG Still Image Interchange File (SPIFF): <<http://www.jpeg.org/public/spiff.pdf>>

#### **Anwendungsrichtlinien:**

TASI: Erzeugung von digitalen Bildern: <<http://www.tasi.ac.uk/advice/creating/creating.html>>

Graphische „nicht-Vektor“ Bilder:

Computer generierte Bilder wie zum Beispiel Logos, Zeichen und Zeichnungen sollten normalerweise als PNG oder GIF in einer Auflösung von 72 DPI dargestellt werden. (Die Anfertigung von digitalen Bildern von physischen Zeichnungen sollten so gemacht werden, wie oben beschrieben.)

#### **5.1.2.2 Vektor-Bilder**

Vektor-Bilder bestehen aus einer Vielzahl an geometrischen Objekten (Linien, Ellipsen, Polygone etc.), die durch eine Sequenz von Befehlen oder mathematischen Aussagen so zusammengesetzt sind, dass sie Linien und Formen ergeben. Vektor-Graphiken **sollten** in einem offenen Format - wie zum Beispiel Scalable Vector Graphics (SVG), eine XML Sprache zur Beschreibung von Graphiken - erzeugt und gespeichert werden. SVG Graphiken sind interaktiv und dynamisch und können auf verschiedene Displays und Druckerauflösungen angepasst werden.

Der Gebrauch des geschützten Macromedia Flash Formats mag ebenfalls geeignet sein. Jedoch **sollten** Projekte in diesem Fall eine Strategie zum Export der Daten auf offen verfügbare Formate entwickeln. Auch sollte der Gebrauch von Text im Flash-Format vermieden werden, um auch die Entwicklung von mehrsprachigen Versionen zu ermöglichen.

#### **Standards:**

Scalable Vector Graphics (SVG): <<http://www.w3.org/TR/SVG>>

#### **Weitere Referenzen:**

Macromedia Flash: <<http://www.macromedia.com>>

#### **5.1.3 Die Erfassung und Speicherung von Videos**

Videos **sollten** normalerweise in unkomprimierter Form vom Aufnahmegerät direkt erfasst und gespeichert werden – ohne weitere Datenverarbeitung. Videos **sollten** auch mit der höchstmöglichen Auflösung, Farbtiefe und Bildrate angefertigt werden, soweit dies finanzierbar und praktikabel ist. Jedes Projekt **muss** also die benötigten Minimalanforderungen definieren.

Videos **sollten** im unkomprimierten RAW AVI Format gespeichert werden – ohne Verwendung von Coder-Decoder – in einer Bildgröße von 720X576 Pixel und einer Bildrate von 25 Bildern pro Sekunde mit 24-Bit Farbauflösung.

Videos **können** im angemessenen MPEG Format (MPEG-1, MPEG-2 oder MPEG-4) erzeugt und gespeichert werden, oder in Urheberrechtlich geschützten Formaten von Microsoft WMF, ASF oder Quicktime.

#### **Standards:**

Moving Pictures Expert Group (MPEG): <<http://www.chiariglione.org/mpeg>>

#### **5.1.4 Erfassung und Speicherung von Audio-Aufnahmen**

Audio-Dateien **sollten** in unkomprimierter Form direkt vom Aufnahmegerät gespeichert werden, ohne dass die Daten weiter verarbeitet werden (zum Beispiel Lärmreduzierungsmechanismen). Audio-Daten **sollten** im unkomprimierten Microsoft WAV oder Apple AIFF Format erzeugt und gespeichert werden. 24-bit Stereo Sound in 48/96KHz **sollte** für Master-Kopien verwendet werden. Diese

Abtastrate wird von der Audio Engineering Society (AES) und der International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA) empfohlen.

Audio-Dateien **können** auch in komprimierten Formaten wie MP3, WMA, RealAudio oder Sun AU erzeugt oder gespeichert werden.

## 5.2 Die Wahl der Medien

Verschiedene digitale Speichermedien stellen unterschiedliche Anforderungen an Software und Hardware, was wiederum unterschiedliche Schwierigkeiten bezüglich der Speicherung oder des Managements bedeutet. Mögliche Probleme zu dauerhaftem digitalen Zugang können zweierlei Natur sein:

- Die physische Abnutzung oder Beschädigung des Mediums selbst;
- Technologischer Wandel als Folge der Veralterung von Hard- und Software-Infrastruktur.

Die Ressourcen, die im Zuge des Digitalisierungsprozesses gewonnen werden, werden normaler Weise auf Festplatten von Servern gespeichert und auf transportablen Medien. Die derzeit gebräuchlichsten transportablen Speichermedien sind magnetische Bänder und optische Medien (CD-R und DVD).

Transportable Speichermedien sollten von guter Qualität sein und von seriösen und angesehenen Herstellern angeschafft werden. Neuanschaffungen sollten immer gleich auf mögliche Fehler überprüft werden. Diese Medien sollten weiters so benützt werden, wie die Hersteller dies raten.

Projekte **sollten** andenken, Kopien aller ihrer digitalen Ressourcen auf zumindest zwei verschiedenen Medien anzufertigen – sowohl hinsichtlich der Metadatenaufzeichnungen wie auch der digitalisierten Objekte selbst. Zumindest eine der Kopien **sollte** an einem anderen Ort als das digitale „Original“ aufbewahrt werden, um im Falle eines Unglücks nicht alle Aufzeichnungen zu verlieren. Alle Übertragungen auf transportable Medien sollten aufgezeichnet werden. (Quelle: Minerva GPH, DPC)

Medien **sollten** innerhalb des Lebenszyklus eines Mediums regelmäßig gewartet und aktualisiert werden. Auch dies sollte dokumentiert werden. (Quelle: Minerva GPH, DPC)

### Richtlinien:

Management der Bewahrung von digitalen Materialien: <http://www.dpconline.org/graphics/handbook>>

TASI: Der Gebrauch von CD-R und DVD-R für die digitale Bewahrung:  
<http://www.tasi.ac.uk/advice/delivering/cdr-dvdr.html>>

## 5.3 Strategien zur Bewahrung

Es gibt drei Hauptansätze zur digitalen Bewahrung: technologische Bewahrung, technologische Emulation sowie Datenmigration. Die ersten beiden fokussieren auf die Technologie, die für den Zugang zum Objekt benutzt wird – entweder indem die Originalhardware oder –software selbst erhalten wird oder indem aktuelle Technologien zur Nachbildung der ursprünglichen Umgebung eingesetzt werden.

Migrationstrategien wiederum versuchen die digitalen Objekte in einer Form zu speichern, sodass diese durch aktuelle Technologien zugänglich bleiben. In diesem Szenario werden Objekte regelmäßig von einer technischen Umgebung auf eine andere, neuere übertragen und gleichzeitig jedoch, so weit als möglich, Inhalt, Kontext, Benutzerfreundlichkeit und Funktionalität des Originals zu erhalten. Migration in dieser Art mag es erforderlich machen, ein Objekt von einem Träger auf einen neuen Träger zu kopieren; oder es mag erforderlich sein, das Format eines Objektes auf ein neues Format zu konvertieren. Manche Formatkonvertierung mag sehr einfach sein – die Migration auf eine völlig unterschiedliche Umgebung kann sich jedoch als äußerst kompliziert und schwierig erweisen.

Projekte **sollten** sich der Anforderungen, die eine migrationsbasierte Bewahrungsstrategie nach sich zieht, bewusst sein und **sollten** deshalb Strategien und Ansätze entwickeln, die diesen Anforderungen Rechnung tragen.

Die Erfassung von Metadaten ist einer der wichtigsten Schritte in der migrationsbasierten Erhaltungsstrategie (siehe 6.2.3). Metadaten sind erforderlich zum Management der digitalisierten Objekte sowie zur Unterstützung des Migrationsprozesses selbst. Von großer Bedeutung sind Metadaten aber vor allem auch, weil ein Migrationsprozess, zumindest langfristig, unweigerlich zu einem gewissen Verlust an Funktionalität oder Änderungen des Originalobjektes führt. Ist dies jedoch entscheidend für die Interpretation des Objektes, so können Metadaten Abhilfe für die korrekte Interpretation trotz Änderungen schaffen.

**Anwendungsrichtlinien:**

Preservation Management of Digital Materials Handbook, :  
<http://www.dpconline.org/graphics/handbook>>

Der Stand der digitalen Bewahrung: Eine internationale Perspektive:  
<http://www.tasi.ac.uk/advice/creating/creating.html>>

## 6. Erstellen und Erfassen von Metadaten

Metadaten können buchstäblich als „Daten über Daten“ beschrieben werden. Generell werden unter dem sprachlichen Ausdruck jedoch zumeist strukturierte Daten über Ressourcen verstanden, mit deren Hilfe eine Reihe von Operationen mit diesen Ressourcen durchgeführt werden können. Eine Ressource kann alles sein, das eine eigene Identität hat und sowohl *digital* als auch *nicht digital* sein. Zu möglichen Operationen zählen zum Beispiel das Erfassen oder die Wiedergabe von Ressourcen, wie auch die langfristige Speicherung. Für eine einzige Ressource mag es erforderlich sein, unterschiedliche Metadaten zu definieren, um verschiedene relevante Funktionen unterstützen zu können.

### 6.1 Die Bandbreite an Metadaten

Es kann erforderlich sein, Metadaten für unterschiedliche Ressourcenklassen zu erheben, z.B.:

- die zu digitalisierenden physischen Objekte;
- die im Rahmen des Digitalisierungsprozesses erzeugten digitalen Objekte, die als „Master“ gespeichert werden;
- die digitalen Objekte, die vom digitalen Master abgeleitet worden sind (zum Beispiel zur Darstellung am Internet);
- neue Ressourcen, die durch die Verwendung dieser digitalen Objekte entstanden sind;
- Kollektionen der gerade beschriebenen Objekte.

### 6.2 Die richtigen Standards

Metadaten werden häufig entsprechend der Funktionen, die sie unterstützen sollen, klassifiziert. In der Praxis allerdings unterstützen einzelne Metadaten-Schemata häufig verschiedene Funktionen, weshalb es häufig zu Überlappungen bezüglich der unten angeführten Kategorien kommt.

Die für die Verwaltung der unterschiedlichen Typen von Ressourcen zuständigen Kuratorien haben für ihre jeweiligen Gemeinschaften eigene Metadaten entwickelt um entsprechende Arbeitsabläufe zu unterstützen. Die Museumsgemeinschaft hat die Standards SPECTRUM und CDWA entwickelt um die Verwaltung von Museumsobjekten zu unterstützen; die Gruppe der Archive hat ISAD(G), ISAAR(CPF) sowie EAD Standards eingeführt um ihre Mitglieder bei der Verwaltung und dem Auffinden von Archivalien zu unterstützen; die Bibliotheken wiederum verwenden die Familie der MARC Standards, die den Austausch und die Präsentation von bibliographischen Daten unterstützen.

Projekte **sollten** sich der Anforderungen der jeweiligen gemeinschafts-/ domainspezifischen Metadatenstandards bewusst sein.

Projekte **sollten** sicherstellen, dass die verwendeten Metadaten-Schemata ausreichend dokumentiert werden. Diese Dokumentation **sollte** über detaillierte Katalogisierungsrichtlinien verfügen, die alle verwendeten Metadaten-Elemente auflistet und erklärt, wie diese Elemente eingesetzt werden, um unterschiedliche Typen von Ressourcen zu beschreiben, die im Projekt erzeugt bzw. verwaltet werden.

#### Standards:

SPECTRUM, the UK Museum Documentation Standard, 2<sup>nd</sup> edition;

Getty Research Institute, Categories for the Description of Works of Art (CDWA),  
<[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/standards/cdwa/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/)>

International Standard for Archival Description (General) (ISAD(G)). Second Edition,  
<[http://www.ica.org/biblio/isad\\_g\\_2e.pdf](http://www.ica.org/biblio/isad_g_2e.pdf)>

International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families,  
<[http://www.ica.org/biblio/isaar\\_eng.pdf](http://www.ica.org/biblio/isaar_eng.pdf)>

Encoded Archival Description (EAD), <<http://www.loc.gov/ead/>>

Machine Readable Cataloging (MARC): MARC 21, <<http://www.loc.gov/marc/>>

### **Anwendungsrichtlinien:**

Online Archive of California Best Practice Guidelines for Digital Objects (OAC BPG DO),  
<<http://www.cdlib.org/inside/projects/oac/bpgdo/>>

#### **6.2.1 Deskriptive Metadaten**

Deskriptive Metadaten werden zum Auffinden und zur Interpretation von digitalen Objekten verwendet.

Projekte **sollten** mit den Anforderungen von deskriptiven Metadaten für digitale Objekte vertraut sein.

Um das Auffinden von Ressourcen durch eine Vielzahl an unterschiedlichen Anwendungen und Dienstleistungen zu unterstützen **müssen** Projekte ausreichend deskriptive Metadaten erfassen und speichern, um in der Lage zu sein, für jedes Objekt eine Metadatenbeschreibung gemäß des Dublin Core Metadata Element Set (DCMES) in einfacher Form erzeugen zu können.

Das DCMES ist ein sehr einfaches deskriptives Metadaten-Schema, das von einer interdisziplinären Initiative entwickelt worden ist und dazu dient, das Erfassen von Ressourcen aus unterschiedlichsten Bereichen (Domains) zu unterstützen. Es definiert 15 Elemente der einfachen bereichsübergreifenden Ressourcenerfassung: Titel, Erzeuger (Autor), Subjekt (Gegenstand, Thema, Klassifikation), Beschreibung, Herausgeber, Mitwirkende, Datum, Typ, Format (Datenformat des Dokuments), eindeutige Identifikationsnummer, Quelle, Sprache, Beziehung, thematischer Bereich sowie Rechte.

Diese Erfordernis bedeutet nicht, dass nur einfache Dublin Core (DC) Metadaten eines Objektes aufgezeichnet werden sollten; vielmehr ist diese Fähigkeit, einfache DC Metadaten darstellen zu können, als Mindestanforderung zur Erfassung von Ressourcen zu verstehen. In der Praxis sind diese einfachen DC Metadaten deshalb wahrscheinlich nur ein Teil eines umfangreicheren Sets an objektbezogenen Metadaten.

Um das Auffinden von Ressourcen im Kulturerbebereich zu unterstützen, **sollten** Projekte die Verwendung von Dublin Core Metadaten-Beschreibungen in Betracht ziehen.

Projekte **sollten** sich auch über zusätzliche Anforderungen von deskriptiven Metadaten informieren und **sollten** zusätzliche deskriptive Metadaten erfassen und speichern, um die jeweiligen Anforderungen zu erfüllen.

### **Standards:**

Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1, <<http://dublincore.org/documents/dces/>>

DC.Culture, <<http://www.minervaeurope.org/DC.Culture.htm>>,

### **Anwendungsrichtlinien:**

Richtlinien zur Benutzung von Dublin Core, <<http://dublincore.org/documents/usageguide/>>

#### **6.2.2 Administrative Metadaten**

Administrative Metadaten werden zur Verwaltung von digitalen Objekten benutzt. Sie beinhalten Informationen über ihre Entstehung und ihren sachgerechten Umgang. Dies beinhaltet zum Beispiel:

- Technische Metadaten – zur Beschreibung von technischen Charakteristika einer digitalen Ressource,
- Metadaten zur Quelle – zur Beschreibung des Objektes von dem die digitale Ressource erzeugt worden ist,
- Metadaten zur digitalen Herkunft – zur chronologischen Beschreibung aller Tätigkeiten und Transaktionen die am digitalen Objekt seit seiner Entstehung durchgeführt worden sind;

- Metadaten zur Verwaltung von Rechten – diese beinhalten Angaben zu Copyright, Benutzungseinschränkungen sowie Lizenzrechte, die die Verwendung von digitalen Ressourcen einschränken können.

Technische Metadaten beinhalten Informationen, die effektiv nur im Rahmen des Digitalisierungsprozesses erfasst werden können: zum Beispiel Informationen über die Beschaffenheit des Quellmaterials, Angaben zur verwendeten Digitalisierungsausrüstung und die verwendeten Parameter (Formate, Kompression, Typen etc.) sowie die durchführenden Personen, die für den Digitalisierungsprozess verantwortlich waren. Einige dieser Metadaten können eventuell mit Hilfe der verwendeten Digitalisierungssoftware gewonnen werden.

Es gibt jedoch keinen einheitlichen Standard für diesen Typ von Metadaten. Für den Bereich der unbewegten Bilder hat das Komitee der US National Information Standards Organization (NISO) einen Vorschlag für ein Datennachschlagwerk für technische Metadaten erstellt.

Projekte **sollten** sich der Anforderungen von administrativen Metadaten für digitale Objekte bewusst sein.

Projekte **müssen** ausreichend administrative Metadaten für das Management ihrer digitalen Ressourcen erheben und speichern.

#### **Standards:**

NISO Z39.87-2002 AIIM 20-2002 Data Dictionary -- Technical Metadata for Digital Still Images, [www.niso.org/standards/resources/Z39\\_87\\_trial\\_use.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/Z39_87_trial_use.pdf)

#### **6.2.3 Metadaten zur Bewahrung**

1998 publizierte die Arbeitsgruppe für Langzeitbewahrung der Research Libraries Group (RLG) eine Gruppe von 16 Metadaten-Elementen, um die Langzeitbewahrung zu unterstützen.

Das Referenzmodell des Offenen Archiv-Informationssystems (Open Archival Information System OAIS), stellt den Versuch dar, einen übergreifenden Rahmen für die Entwicklung und den Vergleich digitaler Archivsysteme zu schaffen. Das Referenzmodell ist sowohl ein funktionales Modell, das die Tätigkeiten und Abläufe innerhalb eines Archivs beschreibt, als auch ein Informationsmodell, das jene Metadaten beschreibt, die notwendig sind, um diese Funktionen und Abläufe zu unterstützen.

Unter Verwendung des OAIS-Modells als Rahmen, entwickelte die OCLC/RLG Arbeitsgruppe zur Langzeitbewahrung zwei weitere Vorschläge für zwei weitere Komponenten des OAIS-Informationsmodells, die für die Metadaten zur Langzeitbewahrung von unmittelbarer Bedeutung sind: die Beschreibung der Dokumenteninhalte und die Preservation Description Information, also Informationen, die für die Erhaltung des Informationsinhalts notwendig sind (z. B. Kodierungsinformationen, unter welchem Betriebssystem und mit welcher Software wurden die Informationen erstellt, usw.)

#### **Standards:**

RLG Working Group on Preservation Issues of Metadata: <<http://www.rlg.org/preserv/presmeta.html>>

Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS): <<http://www.ccsds.org/docu/dscqi/ds.py/Get/File-143/650x0b1.pdf>>

Preservation Metadata and the OAIS Information Model: A Metadata Framework to Support the Preservation of Digital Objects: <[http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/pm\\_framework.pdf](http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/pm_framework.pdf)>

#### **6.2.4 Strukturelle Metadaten**

Strukturelle Metadaten beschreiben die Logik oder die (physischen) Beziehungen zwischen den Elementen eines mehrteiligen Objektes. Zum Beispiel besteht ein Buch aus einer Sequenz an Seiten. Im Digitalisierungsprozess mag eine bestimmte Anzahl an separaten digitalen Ressourcen erzeugt werden – zum Beispiel ein Bild pro Seite; aber der Umstand, dass diese Ressourcen (Bilder) eine Sequenz formen und damit ein zusammengesetztes Objekt ergeben, ist wesentlich für deren Verwendung und Interpretation.

Der Metadata Encoding and Transmission Standard (METS) bietet ein Kodierungsformat für deskriptive, administrative und strukturelle Metadaten. Er dient sowohl der Unterstützung der Verwaltung von digitalen Objekten als auch der Übertragung und Weitergabe von digitalen Objekten zwischen verschiedenen Systemen.

Die IMS Content Packaging Specification umfasst Richtlinien zur Erstellung und zum Austausch von Lernobjekten, die rekombinierbar und wiederverwendbar sind.

Projekte **sollten** sich der Anforderungen von strukturellen Metadaten für digitale Ressourcen, der Rolle des METS für die „Verpackung“ von Metadaten und digitalen Objekten sowie der Rolle des IMS Content Packaging für den Austausch wieder verwendbarer Lernressourcen bewusst sein.

#### **Standards:**

Metadata Encoding and Transmission Standard (METS), <<http://www.loc.gov/standards/mets/>>

IMS Content Packaging, <<http://www.imsglobal.org/content/packaging/>>

### **6.2.5 Beschreibung auf der Ebene von Sammlungen**

Eine digitale Ressource wird nicht isoliert, sondern vielmehr als Teil einer digitalen Sammlung erzeugt, und sollte deshalb immer im Kontext dieser Sammlung und deren Entwicklung betrachtet werden. Tatsächlich können Sammlungen als Basis dienen, um die herum viele verschiedene digitalen Dienstleistungen angeboten werden können.

Kollektionen **sollten** so beschrieben werden, dass Benutzer und Benutzerinnen wichtige Charakteristika einer Sammlung erkennen können. Sammlungen sollten auch so beschrieben werden, dass sie in bestehende digitale Sammlungen und Dienstleistungen integriert werden können.

Projekte **sollten** sich anderer, bereits laufender Initiativen und Programme (sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene) bewusst sein, um die Eingliederung in bestehende Inventare sicherzustellen und so den Zugang zu Kollektionen zu verbessern. Projekte sollten, falls sinnvoll, Metadaten für diese Inventare und deren Dienstleistungen zur Verfügung stellen.

Projekte **sollten** zur Beschreibung auf Kollektionsebene anerkannte Metadaten-Schemas verwenden. Projekte sollten sich mit bereits bestehenden Metadata-Schemata, wie dem Research Support Libraries Programme (RSLP), dem von Minerva definierten Schema sowie dem Dublin Core Collection Description Application Profile (Dublin Core Anwendungsprofil zur Beschreibung von Kollektionen) vertraut machen.

#### **Standards:**

RSLP Beschreibung von Kollektionen, <<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rslp>>

Minerva: Zwischenbericht D3.2: Inventare, Erfassen von digitalisierten Inhalten & mehrsprachige Aspekte: Machbarkeitsstudie zu einer gemeinsamen Plattform, <[http://www.minervaeurope.org/intranet/reports/D3\\_2.pdf](http://www.minervaeurope.org/intranet/reports/D3_2.pdf)>

Dublin Core Collection Description Application Profile, <<http://www.dublincore.org/groups/collections>>

#### **Richtlinien:**

Minerva: Zwischenbericht D3.1: Inventare, Erfassen von digitalisierten Inhalten & mehrsprachige Aspekte: Report zur Analyse der existierenden Inhalte, <[http://www.minervaeurope.org/intranet/reports/D3\\_1.pdf](http://www.minervaeurope.org/intranet/reports/D3_1.pdf)>

Collection Description Focus: <<http://www.ukoln.ac.uk/cd-focus>>

### **6.2.5 Terminologie-Standards**

Eine effektive Übertragung von Information, die von Metadaten übermittelt wird, braucht jedoch mehr als nur die Übereinkunft über die verwendeten Metadaten-Schemata und die dazugehörigen Metadaten-Elemente. Wichtig ist auch ein gleiches Verständnis der verwendeten Begriffe, die den

Werten der Metadaten zugeordnet werden. Dies kann entweder durch die Aufstellung einer einheitlichen Terminologie verwirklicht werden, oder durch verschiedene Terminologien in denen aber die Beziehungen zwischen verschiedenen Begriffen klar definiert sind.

Projekte **sollten** anerkannte und gebräuchliche multilinguale Terminologien zur Beschreibung von Metadaten-Werten verwenden. Nur wenn keine Standardterminologien verfügbar sind, **sollten** lokale Terminologien verwendet werden. Werden lokale Terminologien verwendet, so **muss** sichergestellt werden, dass diese ausreichend beschrieben sind und die Bedeutung der dazugehörigen Begriffe ausreichend und öffentlich zugänglich erklärt wird.

Die Verwendung von Terminologien in Metadaten-Sätzen, unabhängig davon ob diese nun Standard-Terminologien sind oder projektbezogen, **müssen** eindeutig in den Metadaten-Sätzen dargestellt werden.

Metadaten-Sätze zu Kollektionen **sollten** das von Minerva vorgeschlagene Beschreibungsschema für Kollektionen verwenden.

### **Standards:**

Minerva: Zwischenbericht D3.2: Inventare, Erfassen von digitalisierten Inhalten & mehrsprachige Aspekte: Machbarkeitsstudie zu einer gemeinsamen Plattform,  
<[http://www.minervaeurope.org/intranet/reports/D3\\_2.pdf](http://www.minervaeurope.org/intranet/reports/D3_2.pdf)>

## 7. Publikation

Es wird davon ausgegangen, dass Endbenutzer und Endbenutzerinnen unter Verwendung der Internet-Protokolle Zugang zu Ressourcen haben. Um Ressourcen publizieren zu können, müssen aus den digitalen Mastern geeignete digitale Objekte für die Benutzung am Web generiert werden. In der Regel geschieht dies durch eine Reduzierung der Qualität, wodurch eine Dokumentengröße erreicht wird, die für die Netzwerkübertragung geeignet ist.

Video- und Audio-Objekte werden entweder direkt zum Herunterladen oder über Streaming angeboten. Streaming bedeutet, dass anstelle des Transfers des gesamten Dokumentes, ein kleiner Puffer am Computer der Benutzer und Benutzerinnen erzeugt wird, bevor mit dem Abspielen begonnen wird. Ist der Puffer groß genug, so beginnt das Abspielen, während gleichzeitig weitere Daten übertragen werden.

Dabei gibt es Unterschiede bezüglich der:

- verwendeten Hardware und Client-Software, und
- Beschränkungen der Bandbreite.

Um möglichst viele potentiell Interessierte ansprechen zu können, sollten Projekte ihre digitalen Ressourcen in unterschiedlicher Qualität und Größe anbieten. Projekte sollten zudem in bestimmten Abständen die Kriterien evaluieren, die zur Bestimmung der Qualität und Größe von angebotenen Ressourcen verwendet werden.

Zur Beachtung: Die nun folgenden Empfehlungen bzgl. Übertragungsformate sollten gemeinsam mit den Voraussetzungen für Dokumentenformate und Speicherung von Ressourcen gelesen werden (siehe dazu Abschnitt 5.1)

### 7.1 Arbeitsschritte für die Übertragung

#### 7.1.1 Übertragung von Text

##### 7.1.1.1 Zeichenkodierung

Die in textbasierten Dokumenten verwendete Zeichenkodierung **sollte** im HTTP-Header übermittelt und in Dokumenten entsprechend aufgezeichnet werden (siehe 5.1.1.1).

Zu berücksichtigen ist, dass Protokolle auf XML Basis eine spezifische Zeichenkodierung benötigen; so benötigt zum Beispiel das OAI Protocol for Metadata Harvesting (siehe 8.1) UTF-8 Zeichenkodierung.

#### **Richtlinien:**

Jukka Korpela, A Tutorial on Character Code Issues (Ein Tutorium über verschiedene Aspekte der Zeichenkodierung) <<http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/chars/index.html>>

##### 7.1.1.2 Dokumentenformate

Textbasierte Dokumente **müssen** entweder in XHTML 1.0 oder in HTML 4 (oder jüngere Versionen) übertragen werden. Auch SGML oder XML Formate, die mit anderen DTDs oder Schemata konform sind, **können** jedoch geeignet sein. (Quelle: NOF-digitise)

In einigen Fällen **kann** zusätzlich zu XHTML/HTML auch die Verwendung von urheberrechtlich geschützten Formaten wie PDF, RTF oder Microsoft Word nützlich sein; Projekte müssen allerdings sicherstellen, dass die Zugänglichkeit gewährleistet wird (siehe 7.4.1.).

#### **Standards:**

HTML 4.01 HyperText Language, < <http://www.w3.org/TR/REC-html40/>>

XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language, <http://www.w3.org/TR/xhtml1/>>

#### **Weitere Referenzen:**

Portable Document Format (PDF), <<http://www.adobe.com/products/acrobat/adobepdf.html>>

### **7.1.2 Übertragung von Bildern**

#### 7.1.2.1 Photographische Bilder

Bilder im Web **müssen** im JPEG/SPIFF Format zur Verfügung gestellt werden. Es **sollte** auch überlegt werden, die Bilder in verschiedenen Größen anzubieten, um je nach Kontext, die Lesbarkeit am Bildschirm zu gewährleisten. Urheberrechtsbestimmungen können Einfluss darauf haben, in welcher Größe und Qualität Bilder dargestellt werden.

Miniaturbilder **sollten** in einer Auflösung von 72 dpi sowie einer Farbtiefe von 24 bit oder acht bit Grautiefe angeboten werden und die Länge maximal 100 bis 200 Pixel betragen. (Quelle: EMII-DCF)

Bilder, die den ganzen Bildschirm ausfüllen (Full-Screen) **sollten** in einer Auflösung von 150 dpi, mit einer Farbtiefe von 24 bit bzw. mit 8 bit Grauwert bei 600 Pixels dargestellt werden. Diese Auflösung ist geringer als jene, die für hochwertige Printprodukte notwendig ist. (Quelle: EMII-DCF)

#### 7.1.2.2 Graphische Bilder auf Nicht-Vektorbasis

Bilder auf Nicht-Vektorbasis **sollten** am Web in Form von Graphical Interchange Format (GIF) bzw. Portable Network Graphics (PNG) dargestellt werden.

#### 7.1.2.3 Graphische Bilder auf Vektorbasis

Bilder auf Vektorbasis **sollten** in Form des Scalable Vector Graphics (SVG) Formats angeboten werden.

### **7.1.3 Videoübertragung**

Es **sollte** bedacht werden, dass der Zugang zu Videos durch Beschränkungen der Bandbreite nur bedingt möglich ist. Deshalb empfiehlt es sich, Videos in einer unterschiedlichen Qualität zur Verfügung zu stellen.

#### 7.1.3.1 Herunterladen (Download)

Werden Videos im Web zum Herunterladen angeboten, so **sollten** diese auf MPEG-1 Basis oder in Form des urheberrechtlich geschützten Microsoft Audio Video Interleave (AVI), Windows Media Video (WMV) oder Apple Quicktime zur Verfügung gestellt werden. (Quelle: NOF-Digi, EMII-DCF)

#### 7.1.3.2 Streaming

Videos auf Streamingbasis **sollten** im Microsoft Advanced Streaming Format (ASF), Windows Media Video (WMV) oder im Apple Quicktime Format angeboten werden.

### **7.1.4 Audioübertragung**

Es **sollte** bedacht werden, dass der Zugang zu Audio-Files durch Beschränkungen der Bandbreite nur bedingt möglich ist. Deshalb empfiehlt es sich, Audio-Files in einer unterschiedlichen Qualität zur Verfügung zu stellen.

#### 7.1.4.1 Herunterladen (Download)

Audio-Files im Web **sollten** in komprimierter Form angeboten werden, entweder im MPEG Layer 3 (MP3) Format oder durch Verwendung der urheberrechtlich geschützten Formate RealAudio (RA) bzw. Microsoft Windows Media Audio (WMA). Wird annähernd CD-Qualität verlangt, so sollte eine Bitfrequenz von 256 Kbps verwendet werden; eine Bitfrequenz von 160 Kbps liefert jedoch schon eine gute Qualität.

#### 7.1.4.2 Streaming

Audio-Files auf Streamingbasis **sollten** in Form von MPEG Layer 3 (MP3) bzw. in den geschützten RealAudio (RA) bzw. Microsoft Windows Media Audio (WMA) Formaten angeboten werden.

### 7.1.5 Identifikation

Digitalisierte Ressourcen **sollten** eindeutig identifiziert und über einen Web-Browser direkt zugänglich sein. Dies ist wichtig, weil Benutzer und Benutzerinnen zum Beispiel die Möglichkeit haben sollten, eine individuelle Ressource direkt und verlässlich zu zitieren, und nicht nur eine allgemeine Projektwebsite anzugeben. Projekte sollten den Uniform Resource Identifiers (URI) verwenden. URIs sollten jedoch nicht Informationen über das Dokumentformat, die Servertechnologie, die Organisationsstruktur des Service-Providers oder andere Informationen, die sich im Laufe der Zeit ändern können/werden, beinhalten. (Quelle: NOF-digitise, JISC IE)

Die Verwendung des Digital Object Identifiers (DOI) oder anderer etablierter Bezeichnungen **kann** zudem sinnvoll sein. Es **mag** für Projekte auch wünschenswert sein, dass logische Einheiten innerhalb ihrer Ressourcen eindeutig und konstant zugänglich sind.

#### Standards:

Uniform Resource Identifiers (URI), <<http://www.w3.org/addressing>>

Digital Object Identifier (DOI), <<http://www.doi.org>>

## 7.2 3D und Virtual Reality

Projekte, die drei-dimensionale Virtual Reality (VR) Anwendungen oder Modelle verwenden, **müssen** die Bedürfnisse und Voraussetzungen von Benutzern und Benutzerinnen hinsichtlich Computer Hardware und Modem-Verbindungen dementsprechend berücksichtigen.

Diese Modelle werden typischerweise für den Nachbau von Bauwerken oder anderer physischer Strukturen bzw. für die Simulation ganzer Regionen oder Landschaften verwendet. Ursprünglich sind solche Modelle auf leistungsstarken Arbeitsstationen entwickelt und präsentiert worden (und für sehr aufwendige und detailreiche Anwendungen wird dies auch weiterhin die Regel bleiben).

Für Projekte, die ihre Ergebnisse einer großen Gemeinschaft über Internet näher bringen wollen, sind VR und 3D Anwendungen jedoch häufig ungeeignet. Allerdings gibt es durchaus Möglichkeiten, gerade weniger komplexe und aufwendige Anwendungen über Web anzubieten.

Werden VR und 3D Modelle entwickelt, so **müssen** Projekte berücksichtigen, dass auch in absehbarer Zeit viele Benutzer und Benutzerinnen das Internet über 56k Modems oder geteilte, weniger leistungsstarke Verbindungen nutzen. Dazu kommt, dass die Spezifikationen von Computern, auf denen diese Anwendungen entwickelt worden sind, zumeist höher sind als jene von Heimcomputern. Projekte **müssen** sich also über die Sinnhaftigkeit und Benutzerfreundlichkeit von VR und 3D Modellen in diesem Kontext bewusst werden. Entschließt man sich, diese zu benutzen, so **müssen** Projekte diese Modelle und Anwendungen mit gebräuchlicher Hardware und Modem-Verbindungen testen.

Standards befinden sich zwar noch in Entwicklung, aber Projekte sollten VR Modelle entwickeln, die kompatibel zu den X3D Spezifikationen sind.

Apple QuickTime VR (QTVR) ist kein 3D Bildformat im eigentlichen Sinne, aber es bietet doch sehr nützliche Funktionalitäten. Für Projekte, die keine volle 3D Funktionalität brauchen, mag die Verwendung von QTVR eine akzeptable Alternative zu sein.

## Standards

Web3D Consortium, <<http://www.web3d.org>>

X3D, <<http://www.web3d.org/x3d/>>

QuickTime VR, <<http://www.apple.com/quicktime/qtvr>>

## Richtlinien:

Archaeology Data Service VR Guide to Good Practice, <<http://ads.ahds.ac.uk/project/goodguides/g2gp.html>>

## 7.3 Geographische Informationssysteme

Ein großer Teil von kulturellen Inhalten ist ortsgebunden. Dieser Umstand bietet großartige Möglichkeiten Inhalte zu gruppieren oder abzurufen. Geographische Informationssysteme (GIS) sind Softwarelösungen um ortsgebundene Informationen speichern, manipulieren oder abfragen zu können. GIS Anwendungen werden zunehmend im Kulturerbesektor eingesetzt.

Nicht jedes Projekt, das über ortsgebundene Informationen verfügt oder eine geographische Karte auf ihrer Website anbieten will, muss jedoch eine eigene GIS Anwendung installieren und betreiben. Ortsbasierte Informationen können auch über traditionelle Datenbanken gespeichert werden und einfache Abbildungen wie geographische Karten können mit herkömmlicher Software erzeugt werden. Projekte **müssen** allerdings sicherstellen, dass sie die Implementierung einer GIS Anwendungen zu einem späteren Zeitpunkt unterstützen können, selbst wenn dies ursprünglich nicht geplant ist. Über das OAI-PMH System der Datenerfassung (wie zum Beispiel DC.Culture) können Daten über eine externe GIS Anwendung präsentiert werden. (siehe Sektion 8.1)

Projekte, die ein großes Maß an Interaktion mit ortsgebundenen Informationen aufweisen, wie zum Beispiel GIS Anwendungen, **müssen** folgendes beachten:

Projekte, die eine GIS Anwendung planen **müssen** unbedingt alle nötigen Genehmigungen einholen, zum Beispiel wenn Karten von dritten Parteien eingebunden werden. Sie müssen auch Sorge tragen, dass Lizenzen zum Gebrauch von GIS-Anwendungen auch die Weitergabe von Daten an bestimmte Benutzergruppen abdecken.

Projekte **müssen** weiters sicherstellen, dass unterschiedliche Datensätze die in eine Anwendung integriert werden, von ähnlicher Größe und Auflösung sind. Hat man sich für kommerzielle GIS Produkte entschieden, so **sollten** diese mit den gängigen Industrie-Standards des Open GIS Konsortiums kompatibel sein.

Werden ortsgebundene Daten aufgezeichnet, so **müssen** Projekte ein geeignetes standardisiertes Referenzsystem benutzen und dieses nach außen zu erkennen geben.

Projekte **müssen** geeignete nationale Standards zur Aufzeichnung von Straßenadressen benutzen und diese deklarieren.

## Richtlinien:

OpenGIS Consortium, <<http://www.opengis.org>>

## Anleitung:

Archaeology Data Service VR Guide to Good Practice, <<http://ads.ahds.ac.uk/project/goodguides/gis>>

## 7.4 Websites

Projektressourcen **müssen** über Webbrowser zugänglich sein. Dies wird normalerweise über HTML und das HTTP 1.1 Protokoll erreicht. Werden andere Protokolle (z.B. Z39.50) eingesetzt, so müssen „Gateways“ geschaffen werden, sodass Ressourcen auch über Webbrowser zugänglich sind.

Projekte sollten darauf achten, dass ihre Websites bestmöglich erreichbar und zugänglich sind.

### Standards:

Hypertext Transfer Protocol, http/1.1, <<http://www.w3.org/Protocols/HTTP>>

### 7.4.1 Zugänglichkeit

Projekte müssen über unterschiedliche Browser, Hardware-Systeme sowie automatisierte Programme für die Endbenutzer zugänglich sein.

Websites **müssen** über die verschiedenen Browser und Hardware-Systeme (wie z.B. Personal Digital Assistants PDA oder PC) zugänglich sein. Websites müssen von Browsern unterstützt werden, die W3C Empfehlungen wie HTML/XHTML, Cascading Style Sheets (CSS) sowie das Document Object Model (DOM) verwenden. Projekte, die urheberrechtlich geschützte Dokumentformate und Browser Plug-In Technologien benutzen, **müssen** sicherstellen, dass ihre Inhalte auch von Browsern unterstützt werden, die keine Plug-Ins verwenden. Deshalb sollte die Verwendung von Technologien wie Javascript oder Macromedia Flash sorgfältig überlegt werden.

Das Erscheinungsbild einer Website **sollte** durch die Verwendung von Style-Sheets im Einklang mit W3C Architekturen und den Bestimmungen über Zugänglichkeit sein. Die Letztversion von Cascading Style Sheets (CSS), die auch von W3C empfohlen wird (derzeit CSS 2) sollte herangezogen werden – obwohl vielleicht nicht alle Funktionalitäten von CSS 2 von den gängigen Browsern unterstützt werden.

Projekte **sollten** den Empfehlungen der W3C Web Accessibility Initiative (WAI) folgen um dadurch ein Höchstmaß an Zugänglichkeit für Personen mit speziellen Bedürfnissen sicherzustellen. Projekte **müssen** zumindest mit dem WAI Level A konform sein; wenn möglich, **sollten** Projekte dem WAI Level AA entsprechen.

### Standards:

Cascading Style Sheets (CSS), Level 2, <<http://www.w3.org/TR/REC-CSS2>>

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0, <<http://www.w3.org/TR/WCAG10>>

### Richtlinien:

Web Accessibility Initiative (WAI), <<http://www.w3.org/WAI>>

RNIB: Accessible Web Design, <<http://www.rnib.org.uk/digital/hints.htm>>

Watchfire Bobby Online Service, <<http://bobby.watchfire.com>>

### 7.4.2 Sicherheit

Die Systeme, die für Projekte verwendet werden, **müssen** so sicher wie möglich sein. Deshalb müssen die Sicherheitsratschläge in den Anleitungen zu Betriebssystemen unbedingt befolgt werden. Alle bekannten Sicherheitsfunktionalitäten **müssen** angewendet werden.

Maschinen **sollten** so konfiguriert sein, dass nur ein Minimum an Netzwerkdiensten gleichzeitig läuft. Die Systeme **sollten** durch Firewalls geschützt sein und nur jene Teile des Projektes sollten mit dem Internet verbunden sein, wo dies unbedingt notwendig ist.

Projekte **sollten** sich an die gängigen Praktiken gemäß ISO/IEC 17799:2000 einhalten. Die Verwaltung und der Gebrauch von persönlichen Informationen **muss** mit relevanten nationalen Gesetzgebungen konform sein.

Werden sensible Informationen von einem Client zu einem Server über ein Netzwerk gesendet, so **müssen** Projekte Secure Sockets Layer (SSL) zur Verschlüsselung ihrer Daten benutzen. Dies schließt auch die Übertragung von Usernamen und Passwörtern, Kreditkartenangaben sowie weiterer persönlicher Informationen mit ein. Es ist weiters zu beachten, dass die Verwendung von SSL das Vertrauen von Benutzern und Benutzerinnen in die Authentizität von Dienstleistungen stärkt.

**Standards:**

Secure Sockets Layer (SSL) 3.0, <<http://wp.netscape.com/eng/ssl3/>>

### 7.4.3 Authentizität

Projektspezifische Domainnamen **sollten** im Domain Name System (DNS) registriert werden. Der Domainname trägt zur „Markenbildung“ des Projektes bei und hilft den Benutzern die Authentizität der jeweiligen Inhalte erkennen zu können. Domainnamen sollten deshalb entweder über das Projekt bzw. über den Namen der verantwortlichen Organisation vergeben werden.

In einigen Fällen **mag** es sinnvoll sein, die Netzwerkverbindung zwischen Client und Server durch Secure Sockets Layer (SSL) zu schützen, um das Vertrauen von Benutzern und Benutzerinnen hinsichtlich des Austausches von Informationen zu stärken.

Museen **sollten** andeuten, als Top-Level Domainnamen „.museum“ zu verwenden, um klar zu machen, dass ihre Dienstleistungen mit einem Museum in Verbindung stehen.

**Richtlinien:**

Domain Names System (DNS) Resources Directory, <<http://www.dns.net/dnsrd>>

Dot Museum, <<http://about.museum>>

### 7.4.4. Benutzeridentifikation

Einige Projekte **mögen** wünschen, Zugang zu einigen ihrer Ressourcen (zum Beispiel hochauflösende Bilder oder Karten etc.) nur autorisierten Benutzern vorzuenthalten. Benutzerauthentifizierung ist ein wichtiges Instrument, um sicher zu stellen, dass nur legitimierte Benutzer und Benutzerinnen Zugang zu den Online-Ressourcen des Projektes haben.

Wenn Projekte sich dazu entschließen, Benutzerauthentifizierung für die Benutzung bestimmter Ressourcen vorzuschreiben, so **sollte** dies auf Basis einer Kombination aus Username und Passwort geschehen. Bei webbasierten Projekten **muss** HTTP Basic Authentication verwendet werden, um die Kombination Username/Passwort von Browser zu Server weiterzugeben.

In einigen Fälle **mag** IP basierte Authentifizierung (Vergleich der IP Adresse des Clients mit einer Liste von bekannten IP Adressen) eine geeignete Alternative zu Username/Passwort Authentifizierung sein. Allerdings wird eher von dieser Art der Authentifizierung abgeraten, da es durch die rasche Zunahme der Verwendung von IP Adressierung immer schwieriger wird, eine Liste an bestätigten IP Adressen zu unterhalten. Problematisch ist die Anwendung dieser Methode weiters bei der Unterstützung von mobilen Benutzern sowie Benutzern „hinter“ Firewalls.

Projekte können wählen, ob sie sich für eine Authentifizierung durch Dritte entscheiden, die an ihrer statt, Benutzernamen und Passwörter zu verwalten.

**Standards:**

Hypertext Transfer Protocol, http/1.1, <<http://www.w3.org/Protocols/HTTP>>

#### 7.4.5 Leistungsindikatoren

Leistungsindikatoren können verwendet werden, wenn objektiv Aussagen über die Benutzung von Webdienstleistungen gemacht werden sollen bzw. wenn die Wirkung des Projektes gemessen werden soll. Das populärste Instrument dafür ist die Web Server-Log-File-Analyse. Anhand dieser Analyse können Aussagen über Benutzungsmuster bzw. die Steigerung der Benutzung von bestimmten Web-Dienstleistungen gemacht werden. Allerdings sollte man mit der Interpretation dieser Daten vorsichtig sein.

Projekte **sollten** Statistiken über die Benutzung von Websites führen, um damit die Benutzung ihrer digitalen Ressourcen zu analysieren.

Weitere Richtlinien in diesem Zusammenhang werden entwickelt.

## 8. Bekanntgabe von Ressourcen

Um Kollektionen, die im Rahmen eines Digitalisierungsprojektes aus einem größeren Korpus an Material gebildet werden, auch darüber hinaus zugänglich zu machen, **müssen** Projekte sich überlegen, inwieweit sie Metadaten zur Beschreibung der Ressourcen dieser Kollektionen auch nach außen hin verfügbar machen, damit diese auch von anderen Anwendungen oder Dienstleistungen verwendet werden können. Die Protokolle, die in diesem Abschnitt beschrieben werden, helfen Ressourcen über eine bestimmte Kollektion hinaus bekannt zu geben.

Welche Metadaten verwendet und offen gelegt werden sollen, hängt sehr stark von der Natur der erzeugten Ressourcen sowie den Anwendungen und Dienstleistungen ab, mit denen diese Metadaten geteilt werden sollen.

Projekte **sollten** eine oder mehrere Beschreibungen von Metadaten auf Kollektionsebene anlegen. Projekte **können** auch Metadaten auf Objektebene offen legen, um individuelle digitale Ressourcen innerhalb dieser Kollektionen über zusätzliche Dienstleistungen verfügbar zu machen.

Sowohl die Beschreibung der Metadaten auf Kollektionsebene als auch auf Objektebene **sollte** Bestimmungen über den Gebrauch der Ressourcen beinhalten.

Um den potentiellen Austausch und die Interoperabilität zwischen Dienstleistungen zu erleichtern, **sollten** Projekte in der Lage sein, für einzelne Objekte Beschreibungen in Form von einfachen Dublin Core Metadaten sowie Beschreibungen, die mit dem DC.Culture Schema konform gehen, zur Verfügung stellen zu können.

Handelt es sich um Lernobjekte, so **sollten** Projekte die Verwendung der IEEE Learning Object Metadata in Betracht ziehen.

Projekte **sollten** sich weiters bewusst sein, ob bezüglich der zur Nutzung von Metadaten durch Dritte, bestimmte kontextspezifische Voraussetzungen zu erfüllen sind (z.B. die Einhaltung nationaler Metadatenstandards).

### Standards:

Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1, <<http://dublincore.org/documents/dces/>>

DC.Culture, <<http://www.minervaeurope.org/DC.Culture.htm>>

IEEE Learning Object Metadata, <<http://ltsc.ieee.org/wg12/>>

### 8.1 Automatische Metadaten-Erhebung

Projekte **sollten** sich mit dem Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) als eine Möglichkeit zur Bereitstellung von Metadaten für andere Dienstleistungsanbieter auseinandersetzen. Es mag für Projekte sinnvoll sein, zur Erfassung ihrer Metadaten OAI kompatible Metadaten-Ablagen einzurichten. Projekte, die dies tun, **sollten** immer auch auf die Copyrights hinweisen.

### Standards:

Open Archives Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), <<http://www.openarchives.org/>>

### Richtlinien:

OAI (Open Archives Initiative) FAQ, <http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/jisc-ie/arch/faq/oai>

## 8.2 Suche in verteilten Inventaren

Projekte mögen sich mit Z39.50, einem Netzwerkprotokoll, das die Suche nach (in der der Regel verteilten) heterogenen Datenbanken und dem Erfassen von Daten über eine Benutzerschnittstelle erlaubt, befassen. Z39.50 wird oft für das Erfassen von bibliographischen Aufzeichnungen verwendet, obwohl es sich auch für nicht-bibliographische Anwendungen eignet. Projekte, die Z39.50 verwenden, **müssen** sich der Bedeutung des Bath Profils (Bath Profile) und dessen Bedeutung für domainübergreifende Interoperabilität bewusst sein.

Projekte **mögen** auch das Search/Retrieve Web Service (SRW/SRU) Protokoll ins Auge fassen. Dieses baut auf der Semantik des Z39.50 auf und stellt eine ähnliche Funktionalitäten für Webtechnologien zur Verfügung.

### Standards:

Z39.50 Maintenance Agency, <<http://www.loc.gov/z3950/agency>>

Bath Profile, <<http://www.nlc-bnc.ca/bath/tp-bath2-e.htm>>

SRW: Search/Retrieve Web Service, <<http://www.loc.gov/z3950/agency/zing/srw>>

### Richtlinien:

Z39.50 for All, <<http://www.ariadne.ac.uk/issue21/z3950>>

## 8.3 Aufmerksam machen

Projekte sollten sich mit der Familie der RDF Site Summary (RSS) Spezifikationen beschäftigen. RSS (Really Simple Syndication) bietet einen Mechanismus zur gemeinsamen Nutzung von Metadaten - typischerweise in der Form von Objektenlisten, wobei jedes Objekt eine kurze Textbeschreibung sowie einen Link zur Quelle bietet.

### Standards:

RDF Site Summary (RSS) 1.0, <<http://purl.org/rss/1.0/spec>>

RSS 2.0, <<http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss>>

### Richtlinien:

Syndicated content: it's more than just some file formats, <<http://www.ariadne.ac.uk/issue35/miller>>

## 8.4 Webdienste

Projekte sollten sich mit den Spezifikationen der Webdienste (Web Services) auseinandersetzen, insbesondere SOAP Version 1.2 sowie die Web Services Description Language (WSDL).

Es mag für Projekte erforderlich sein, sich mit den Spezifikationen der Universal Description, Discovery & Integration (UDDI), zu beschäftigen.

### Standards:

SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework, <<http://www.w3.org/TR/soap12-part1>>

Web Services Description Language (WSDL) 1.1, <<http://www.w3.org/TR/wsdl>>

Hypertext Transfer Protocol, HTTP/1.1, <<http://www.w3.org/Protocols/HTTP>>

**Richtlinien:**

SOAP Version 1,2 Part 0: Primer, <<http://www.w3.org/TR/soap12-part0>>

## **8.5 RDF und Web-Ontologien**

Projekte **mögen** an den Vorteilen, die das Resource Description Framework (RDF) bietet, interessiert sein, insbesondere hinsichtlich der Fähigkeit Daten im Web auszutauschen oder wieder zu verwenden. RDF bietet eine standardisierte Form um einfache Beschreibungen von Ressourcen umzusetzen.

Projekte **mögen** auch an der Verwendung von webbasierten Ontologien interessiert sein. Web-Ontologien basieren auf der Web Ontology Language (OWL) und bauen auf RDF und RDF Schemata auf, und stellen ein umfangreicheres Vokabular zur maschinenlesbaren Beschreibung von einfachen Konzepten und deren Beziehung zueinander zur Verfügung.

Semantische Interoperabilität, die durch etablierte Ontologien wie dem CIDOC Conceptual Reference Model (CRM) oder dem ABC Ontology/Model, geschaffen wird, **mag** für Projekte von Interesse sein.

Das CRM bietet einen gemeinsamen und erweiterbaren semantischen Rahmen, durch den alle Kulturerbe-Informationen zugeordnet werden können. CRM kann auch als Modell zum Abgleich von unterschiedlichen Informationsquellen dienen.

Die ABC Ontologie ist eine Ontologie auf oberster Ebene, die die Interoperabilität zwischen Metadaten-Schemata von digitalen Bibliotheken fördert.

**Standards:**

Resource Description Framework (RDF), <<http://www.w3.org/RDF>>

Web Ontology Language (OWL), <<http://www.w3.org/2001/sw/WebOnt>>

CIDOC Conceptual Reference Model (CRM), < <http://cidoc.ics.forth.gr/>>

**Richtlinien:**

RDF Primer, <<http://www.w3.org/TR/rdf-primer>>

OWL Web Ontology Language Overview, <<http://www.w3.org/TR/owl-features>>

The ABC Ontology and Model, <<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v02/i02/Lagoze>>

## 9. Wiederverwendung und Adaptierbarkeit

Digitalisierten Materialien sollen auch in unterschiedlichen Kontexten einsetzbar sein. Um dies so gut wie möglich zu erreichen, sind Standards von größter Bedeutung.

### 9.1 Erzeugung von Lernressourcen

Projekte **sollten** in der Planungsphase auch die potentielle Wiederverwendung der digital erzeugten Ressourcen berücksichtigen. Dazu gehört auch der Umstand, dass Benutzer und Benutzerinnen einzelne Elemente von digitalen Ressourcen herausgreifen und/oder sie mit anderen Ressourcen kombinieren möchten.

Ein Bereich, auf den dies besonders zutrifft, ist der Lern- und Erziehungssektor. Die globale Lerngemeinschaft hat eine Reihe von Initiativen gestartet, um Werkzeuge für das Management von Lernressourcen zu entwickeln. Ein Fokus sind dabei digitale Ressourcen.

Projekte, die Lernressourcen entwickeln, **müssen** sich des IEEE Learning Object Metadata (LOM) Standards bewusst sein und **sollten** LOM für die Beschreibung ihrer Lernressourcen verwenden.

Projekte sollten die Arbeit des IMS Konsortium bezüglich der Entwicklung von Spezifikationen zur Verbesserung der Interoperabilität mit Lerntechnologien mitverfolgen. Projekte, die Lernressourcen entwickeln sollten die Verwendung des IMS Content Packaging in Betracht ziehen, um den Zugang zu ihren digitalen Ressourcen für Lernumgebungen zu erleichtern.

#### Standards:

IEEE Learning Object Metadata, <<http://ltsc.ieee.org/wg12>>

IMS Global Learning Consortium, Inc., <<http://www.imsproject.org>>

IMS Content Packaging, <<http://www.imsproject.org/content/packaging>>

## 10. Geistiges Eigentum und Urheberrecht

Projekte müssen für ihre Materialien bestehende Eigentumsrechte beachten. Dies beinhaltet:

- Die Rechte der Eigentümer des Quellmaterials;
- Die Rechte der Eigentümer des digitalisierten Materials;
- Die Rechte, die Dienstleistungsanbietern für digitale Ressourcen zuerkannt worden sind;
- Die Rechte, die den Benutzern von digitalen Ressourcen zuerkannt worden sind.

Projekte müssen also alle Rechte respektieren, die mit ihren Digitalisierungsaktivitäten verbunden sind. Vorsicht ist insbesondere bei folgenden Punkten geboten:

- **Publiziertes Material:** Es ist unwahrscheinlich, dass Herausgeber die Erlaubnis zur Digitalisierung von urheberrechtlich geschützten Materialien geben, solange sie daraus keine Vorteile haben. Für ältere Materialien mag es keinen Urheberrechtsschutz geben – Projekte müssen dies allerdings vorab klären.
- **Hauseigene Produktionen:** Die Rechte an Arbeiten, die im Haus (durch das eigene Personal) selbst durchgeführt werden, bleiben in der Regel auch an der jeweiligen Institution. Einige akademische Institutionen mögen diese nicht in Anspruch nehmen oder Autoren können diese Recht an Dritte (Herausgeber) vergeben haben. Unbezahlte Freiwillige behalten ihre Urheberrechte solange sie ihre Rechte nicht vertraglich abgeben.
- **Institutionen, die Arbeiten vergeben:** Projekte werden nur dann die Urheberrechte an digitalisierten Materialien erhalten, wenn dies ausdrücklich vertraglich geregelt worden ist.
- **Geschenke, Nachlässe, Verleih:** Für diese Materialien mag es besondere urheberrechtliche Regelungen geben, die vor der Digitalisierung geklärt werden müssen.

### 10.1 Identifikation, Aufzeichnung und Verwaltung von Eigentumsrechten

Um die Rechte von kulturellen Ressourcen zu verwalten, **müssen** Projekte als erstes klären, welche Rechte für die zu digitalisierenden Materialien vorliegen.

Falls notwendig, **muss** zunächst von den Rechteinhabern die Erlaubnis eingeholt werden, diese zu digitalisieren.

Projekte **müssen** gewährte Rechte in Form von Lizenzen dokumentieren. Diese Dokumentation sollte die Beschaffenheit und den Umfang der jeweiligen Inhalte umfassen, sowie den geographischen Umfang und die Dauer der gewährten Lizenzen.

Projekte **müssen** bestehende Lizenzvereinbarungen verfolgen und – falls notwendig – neu verhandeln.

#### Richtlinien:

Creating Digital Resources for the Visual Arts: Standards and Good Practice (Erstellung digitaler Ressourcen für visuelle Kunst: Standards und Good Practice Beispiele),  
<[http://vads.ahds.ac.uk/guides/creating\\_guide/contents.html](http://vads.ahds.ac.uk/guides/creating_guide/contents.html)>

UK Intellectual Property, <<http://www.intellectual-property.gov.uk>>

World Intellectual Property Organization, <<http://www.wipo.int>>

### 10.2 Wahrung von geistigen Eigentumsrechten

Wenn vorliegende Rechte identifiziert und Lizenzen ausgehandelt worden sind, **muss** sichergestellt werden, dass die eigenen bzw. die Rechte von Dritten geschützt werden. D.h. Projekte müssen sicherstellen, dass es zu keiner unauthorisierten Nutzung von Inhalten kommt.

In vernetzten Umgebungen stellt jede Transaktion, in der geistiges Eigentum involviert ist, eine Transaktion mit Rechten dar. Der Ausdruck „Terms of Availability“ (Geltungsbestimmungen) oder „Business Rules“ (Geschäftsbedingungen) sind selbst abhängig von Rechte-Metadaten, d.h. Daten, die eindeutig feststellen, um welche Rechte es sich handelt, welche speziellen Rechte gewährt werden bzw. wer potentielle Benutzer und Benutzerinnen sind.

Projekte **sollten** in einheitlicher und standardisierter Form festhalten, welche Rechte sie halten. Dies beinhaltet insbesondere:

- Die Identifikation der betreffenden Ressourcen;
- Der Name der Person oder der Einrichtung, die die Rechte zur Verfügung stellt;
- Die exakten Rechte die gewährt wurden bzw. Ausnahmen, falls solche festgelegt worden sind;
- Die Benutzergruppe, die Erlaubnis hat, diese Ressourcen zu nutzen;
- Alle Bedingungen (inkl. finanzielle), die erfüllt werden müssen, um eine Ressource zu nutzen;

### 10.2.1 Creative Commons – Gemeingut für kreative Zwecke

Die Creative Commons Initiative hat eine Reihe von Copyright Lizenzen verfasst, die für die Öffentlichkeit frei verfügbar sind und die es Personen erlaubt, ihre Arbeiten zu teilen, ihre kreativen Werke der Öffentlichkeit zugänglich zu machen bzw. das Copyright zu halten, aber sie für bestimmte Bereiche und Kontexte für die Öffentlichkeit frei zu stellen.

Projekte mögen eine Creative Commons Lizenz für ihre Ressourcen in Betracht ziehen.

#### Standards:

Creative Commons, <<http://www.creativecommons.org>>

### 10.2.2 E-Commerce

Für den öffentlichen Sektor ist es üblich, Inhalte für die Öffentlichkeit frei zugänglich zu machen, zumindest aber für den Bildungsbereich. Manchmal allerdings wird verlangt, dass Digitalisierungsprojekte auch Einnahmen generieren.

Projekte **müssen** etwaigen Vorgaben bzgl. Zugang und Verwertung von digitalisierten Ressourcen einhalten. Projekte **müssen** sicherstellen, dass alle vorliegenden Rechte eingehalten werden.

### 10.2.3 Wasserzeichen und Fingerabdrücke

Projekte sollten sich auch mit der Möglichkeit befassen, Wasserzeichen und digitale Fingerabdrücke für ihre digitalen Ressourcen zu verwenden.

Ein Wasserzeichen ist ein permanentes Zeichen auf einem Dokument, das sich zum Nachweis von Herkunft und Copyrights eignet. Dieses Zeichen muss so angebracht werden, dass es nicht nachträglich künstlich entfernt werden kann. Wasserzeichen können sichtbar, nicht sichtbar oder eine Kombination aus beiden sein. Auf jeden Fall müssen Wasserzeichen so angebracht sein, dass das Erscheinungsbild des Originals so wenig wie möglich beeinträchtigt wird.

Bevor Bilder verbreitet werden, können diese auch zum Zeitpunkt des Versendens mit „Fingerabdrücken“ versehen werden (wenn z.B. ein Bild von einer Website herunter geladen wird). Dabei können auch verschiedene Informationen im Wasserzeichen kodiert werden, wie zum Beispiel Username, Datum, Uhrzeit, IP Adresse etc. Dies macht jeden einzelnen Download einzigartig und damit nachvollziehbar. Ähnliche Techniken können auch für Audio und Video Materialien verwendet werden.

#### Richtlinien:

Purloining and Pilfering, Web Developers Virtual Library:  
<[dvl.internet.com/Authoring/Graphics/Theft/](http://dvl.internet.com/Authoring/Graphics/Theft/)>

## 11 Zusammenfassung

Ziel dieses Dokuments war es, eine Reihe allgemeiner Richtlinien und weniger konkrete Vorgaben für verschiedene Programmen und Projekten zu geben. Digitalisierungsprojekte müssen diese an die jeweiligen Voraussetzungen und Kontexte anpassen und anwenden. Diese Richtlinien sollten jedoch einen nützlichen Ausgangspunkt für Digitalisierungsvorhaben bieten, der für verschiedenste Kontexte anwendbar ist.

Diese Richtlinien wurden von Minerva entwickelt und auch weiter betreut. Alle Kommentare und Vorschläge für Änderungen oder Ergänzungen sollten direkt an Minerva gestellt werden:

Minerva Projektwebsite, <<http://www.minervaeurope.org>>

Email: [minerva2@beniculturali.i](mailto:minerva2@beniculturali.i)