

De Tutela Librorum

ANDREA GIOVANNINI

La conservation des livres et des documents d'archives

Quatrième édition revue
et augmentée

Die Erhaltung von Büchern und Archivalien

Vierte, überarbeitete
und wesentlich erweiterte
Auflage

Sommaire

Introduction	13
--------------------	----

CHAPITRE 1

Outils conceptuels pour une politique de conservation et de restauration	17
---	-----------

1 Introduction	17
2 L'évolution du livre dans le temps	18
3 Concept de conservation	21
4 L'organisation d'une politique de conservation	25
4.1 Analyse de la situation actuelle	25
4.2 Synthèse de données et élaboration d'un programme de conservation	43
4.3 Structure des mesures proposées dans la politique de conservation	47
5 Politique régionale et nationale de conservation	50
6 Conservation différenciée	52
7 Restauration: concept de restauration conservative	58
8 Ethique de la restauration	62
8.1 L'étude codicologique	62
8.2 La détermination des causes de l'altération	66
8.3 Le choix du traitement	67
8.4 Le rapport de restauration	70
9 Critères de décision pour le choix d'un traitement de restauration	71
10 Divers types de traitements de conservation et de restauration	74

Inhalt

Einleitung	13
------------------	----

KAPITEL 1

Konzeptionelle Ansätze für eine Konservierungs- und Restaurierungspolitik	17
--	-----------

1 Einleitung	17
2 Zeitbedingte Veränderungen des Buches	18
3 Ein Konservierungskonzept	21
4 Organisation einer Konservierungspolitik	25
4.1 Analyse der aktuellen Situation	25
4.2 Die Synthese der Daten und die Ausarbeitung eines Konservierungsprogramms	43
4.3 Gliederung der vorgeschlagenen Massnahmen im Rahmen der Konservierungspolitik	47
5 Regionale und nationale Konservierungspolitik	50
6 Differenzierte Konservierung	52
7 Restaurierung: Konzept der konservatorischen Restaurierung	58
8 Restaurierungsethik	62
8.1 Die kodikologische Untersuchung	62
8.2 Die Untersuchung der Altersursachen	66
8.3 Die Wahl der Behandlungsmethode	67
8.4 Der Restaurierbericht	70
9 Kriterien zur Auswahl einer Restaurierungsmethode	71
10 Verschiedene Konservierungs- und Restaurierungsmethoden	74

La fabrication du papier 77

1 La fabrication traditionnelle du papier	77
1.1 Méthodes primitives de production en Occident	78
1.2 Evolution des méthodes de production jusqu'au XIX ^e siècle et au début de la production industrielle	88
2 La production industrielle du papier	96
2.1 La production de la pâte à papier.....	96
2.2 Les composants non fibreux.....	108
2.3 Le raffinage de la pâte à papier	111
2.4 La machine à papier.....	112
2.5 Traitements de surface.....	118
3 Les papiers d'aujourd'hui	121
3.1 Les papiers de production artisanale	121
3.2 Les papiers de production industrielle	121
3.3 Les papiers longue conservation ou papiers permanents	125

Nature et altérations du papier 129

1 La structure chimique du papier	129
1.1 La cellulose	129
1.2 Les hémicelluloses.....	135
1.3 La lignine.....	136
2 Altérations endogènes du papier	138
2.1 Altération de la cellulose	138
2.2 Facteurs internes de dégradation	142

Les facteurs externes de l'altération du papier 149

Les facteurs climatiques	149
1.1 Température	150
1.2 Humidité relative de l'air	151
1.3 Influence de l'humidité de l'air sur la conservation	154
2 La lumière	158
2.1 Définitions	158
2.2 Les diverses sources de lumière	162
2.3 Influence de la lumière sur la conservation	166
3 Pollution atmosphérique	169
3.1 Poussières.....	169
3.2 Polluants atmosphériques gazeux.....	171
3.3 Influence de l'air pollué sur la conservation	176

Die Papierherstellung 77

1 Die traditionelle Herstellung von Papier	77
1.1 Einfache Herstellungsmethoden im Abendland	78
1.2 Entwicklung der Herstellungsmethoden bis zum 19. Jahrhundert und zu Beginn der industriellen Herstellung	88
2 Die industrielle Papierherstellung	96
2.1 Die Herstellung des Faserstoffs	96
2.2 Nichtfaserige Rohstoffe.....	108
2.3 Die Mahlung des Faserstoffs.....	111
2.4 Die Papiermaschine	112
2.5 Oberflächenbehandlungen.....	118
3 Moderne Papiere	121
3.1 Handgeschöpfte Papiere.....	121
3.2 Industriell hergestellte Papiere	121
3.3 Alterungsbeständige Papiere beziehungsweise Konservierungspapiere.....	125

Beschaffenheit und Alterung des Papiers 129

1 Der chemische Aufbau des Papiers	129
1.1 Die Cellulose	129
1.2 Die Hemicellulosen.....	135
1.3 Das Lignin.....	136
2 Endogene Schäden am Papier	138
2.1 Abbaureaktionen der Cellulose	138
2.2 Papiereigene Abbaufaktoren.....	142

Äussere Einflüsse auf den Abbau von Papier 149

1 Die klimatischen Faktoren	149
1.1 Temperatur	150
1.2 Relative Luftfeuchtigkeit.....	151
1.3 Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Konservierung	154
2 Das Licht	158
2.1 Definitionen.....	158
2.2 Die verschiedenen Lichtquellen.....	162
2.3 Einfluss des Lichts auf die Konservierung.....	166
3 Luftverschmutzung	169
3.1 Staub.....	169
3.2 Luftschadstoffe	171
3.3 Einfluss der Luftverschmutzung auf die Konservierung	176

4 Altérations biologiques	178	4 Biologische Schäden	178
4.1 Micro-organismes	178	4.1 Mikroorganismen	178
4.2 Insectes	183	4.2 Insekten	183
4.3 Rongeurs	192	4.3 Nagetiere	192
5 Dégradations dues aux méthodes de rangement et à l'utilisation	193	5 Schäden durch Aufstellungs- und Nutzungsmethoden	193
5.1 Dommages mécaniques	193	5.1 Mechanische Schäden	193
5.2 Dommages chimiques causés par le matériel de conservation et de conditionnement	200	5.2 Chemische Schäden durch Konservierungsmaterial und Schutzverpackungen minderer Qualität	200
5.3 Dommages causés par les étiquettes et les autocollants	202	5.3 Schäden durch Etiketten und Selbstklebematerial	202
5.4 Dommages dus aux photocopies	204	5.4 Schäden durch Fotokopieren	204
5.5 Dommages causés par des réparations « bricolées »	205	5.5 Schäden aufgrund notdürftiger Reparaturen	205
5.6 Dommages causés par les manipulations	206	5.6 Schäden durch Handhabung	206
5.7 Dommages dus à l'utilisation	207	5.7 Schäden durch Benutzung	207
6 Sinistres	209	6 Notfälle	209
7 Erreurs de fabrication et de restauration	211	7 Fehler bei der Herstellung und bei der Restaurierung	211
7.1 Techniques de production	211	7.1 Herstellungstechniken	211
7.2 Restaurations non conservatives	213	7.2 Schädigende Restaurierungen	213

CHAPITRE 5

Nature et altérations du cuir et du parchemin

215

1 Structure histologique de la peau	215
1.1 L'épiderme	215
1.2 Le derme	217
1.3 L'hypoderme	218
1.4 Les caractéristiques des peaux des différentes espèces animales	218
2 Structure chimique de la peau	220
2.1 Structure des protéines	221
2.2 La molécule du collagène	223
3 Le cuir: procédés de tannage	226
3.1 Le travail de rivière	226
3.2 Le tannage avec des extraits végétaux tanniques	229
3.3 Opérations finales de la tannerie	234
3.4 Les tannages blancs	235
3.5 Tannages aux graisses et à la fumée	236
3.6 Les tannages industriels modernes	237
4 Le parchemin	240
4.1 La production du parchemin	241
4.2 La production moderne des parchemins	248
4.3 Les caractéristiques du parchemin	249

KAPITEL 5

Beschaffenheit und Abbauprozesse von Leder und Pergament

215

1 Die Histologie der Haut	215
1.1 Die Oberhaut	215
1.2 Die Lederhaut	217
1.3 Die Unterhaut	218
1.4 Die Merkmale der Häute von verschiedenen Tierarten	218
2 Chemischer Aufbau der Haut	220
2.1 Aufbau der Proteine (Eiweisse)	221
2.2 Das Collagenmolekül	223
3 Das Leder: Gerbverfahren	226
3.1 Die Wasserwerkstatt	226
3.2 Vegetabile Gerbung (mit pflanzlichen Gerbstoffen)	229
3.3 Die Nachbehandlungen in der Gerberei (das Zurichten)	234
3.4 Weissgerbungen	235
3.5 Die Fett- und Rauchgerbungen	236
3.6 Die modernen industriellen Gerbverfahren	237
4 Das Pergament	240
4.1 Die Pergamentherstellung	241
4.2 Die moderne Pergamentherstellung	248
4.3 Die Eigenschaften des Pergaments	249

5	Altérations du cuir	251	5	Schäden am Leder	251
5.1	Altérations liées à l'acidité	252	5.1	Schädigung durch Übersäuerung	252
5.2	Altérations liées au contenu en eau	255	5.2	Schädigung aufgrund zu hohen oder zu niedrigen Wassergehalts	255
5.3	Altérations liées au contenu en graisses.	256	5.3	Schädigung aufgrund zu hohen oder zu niedrigen Fettgehalts	256
5.4	Altérations biologiques	258	5.4	Biologische Schädigung	258
5.5	Altérations liées à la chaleur et à la lumière	259	5.5	Schädigung durch Wärme und Licht	259
5.6	Altérations liées au contenu en substances tannantes	259	5.6	Schädigung aufgrund unzureichenden Gerbstoffgehalts	259
5.7	Altérations mécaniques	260	5.7	Mechanische Schädigung	260
6	Altérations du parchemin	261	6	Schäden am Pergament	261
6.1	Altérations causées par la chaleur	261	6.1	Schädigung durch Wärme	261
6.2	Altérations causées par l'humidité et l'eau	262	6.2	Schädigung durch Feuchtigkeit und Wasser	262
6.3	Altérations biologiques	263	6.3	Biologische Schädigung	263
6.4	Les variations climatiques	265	6.4	Klimaschwankungen	265
6.5	La présence de métaux	269	6.5	Metalle	269
6.6	La pollution atmosphérique	270	6.6	Luftverschmutzung	270
6.7	Altérations mécaniques	270	6.7	Mechanische Schädigung	270

CHAPITRE 6

Méthodes de conservation

CHAPITRE 6, PARTIE I

Les locaux d'entreposage: la gestion du climat

1	Normes	274
1.1	Normes classiques	274
1.2	Nouvelles normes	276
1.3	Activité de l'eau	279
1.4	Dépassements de valeurs indiquées par les normes	281
2	Mesure	283
2.1	Appareils de mesure	283
2.2	Pratique de la mesure	288
2.3	Evaluation des données climatiques	289
	Moyens de contrôle: possibilités techniques dans la ventilation des dépôts	291
3.1	Installations classiques de traitement de l'air	292
3.2	Le « Kölner Modell »: enveloppe active et ventilation manuelle	293
3.3	La ventilation « intelligente »	295
3.4	Les besoins en ventilation d'un magasin de bibliothèque ou d'archives	298
3.5	Les appareils de contrôle climatique	300
3.6	Humidification et déshumidification par la ventilation naturelle des locaux	306
3.7	Pratique de l'humidification et de la déshumidification	307
3.8	Le transport d'objets sensibles aux variations hygrométriques	309

KAPITEL 6

Konservierungsmethoden

KAPITEL 6, TEIL I

Lagerräume: Klimaregulierung

1	Normen	274
1.1	Klassische Normen	274
1.2	Neue Normen	276
1.3	Wasseraktivität	279
1.4	Überschreiten der Normwerte	281
2	Messung	283
2.1	Messgeräte	283
2.2	Durchführung der Messung	288
2.3	Beurteilung der Klimawerte	289
3	Kontrollmöglichkeit: technische Möglichkeiten bei der Lüftung von Lagerräumen	291
3.1	Herkömmliche raumluftechnische Anlagen	292
3.2	Das « Kölner Modell »: aktive Gebäudehülle und Lüftung von Hand	293
3.3	«Intelligente» Lüftung	295
3.4	Notwendige Lüftung von Bibliotheks- oder Archivmagazinen	298
3.5	Instrumente zur Klimakontrolle	300
3.6	Befeuchten und Entfeuchten durch natürliche Lüftung der Räume	306
3.7	Praktische Hinweise zum Befeuchten und Entfeuchten	307
3.8	Transport von Objekten, die Feuchtigkeits- schwankungen gegenüber empfindlich sind	309

Les locaux d'entreposage : la gestion des autres facteurs environnementaux 311

1 Lumière	311
1.1 Normes	311
1.2 Mesure	317
1.3 Moyens de contrôle	318
2 Qualité et circulation de l'air	323
2.1 Poussières	323
2.2 Polluants atmosphériques gazeux	326
2.3 Méthodes de nettoyage	334
3 Risques biologiques	336
3.1 Micro-organismes	336
3.2 Insectes	349
3.3 Rongeurs	355

La gestion de l'entreposage des livres et des documents 356

1 Étagères	356
1.1 Étagères fixes	356
1.2 Serre-livres et accessoires	359
1.3 Étagères mobiles	360
1.4 Armoires bibliothèque et coffres-forts	364
1.5 Disposition des étagères	365
2 Rangement des objets	365
2.1 Livres et journaux	366
2.2 Fascicules, brochures et feuilles isolées	370
2.3 Affiches, plans, cartes géographiques, dessins utilitaires	371
2.4 Gravures, estampes et dessins	374
2.5 Documents en parchemin non scellés	376
2.6 Documents en parchemin scellés	377
2.7 Documents de prestige	378
3 Matériel de conservation	380
3.1 Chemises, dossiers à rabats et enveloppes en papier	381
3.2 Encapsulation dans des feuilles de polyester	383
3.3 Boîtes de conservation	385
3.4 Évaluation du matériel de conservation	391
4 Manipulation et transport des livres et des documents à l'intérieur de l'institution	393
4.1 Livres	394
4.2 Brochures et feuilles isolées	395
4.3 Documents de grand format	396
4.4 Documents sous forme de rouleaux	396
4.5 Documents scellés en parchemin ou en papier	397
4.6 Œuvres d'art sur papier	398
4.7 Photographies	399

Lagerräume: Umgang mit den weiteren Einflussfaktoren 311

1 Licht	311
1.1 Normen	311
1.2 Messung	317
1.3 Kontrollmassnahmen	318
2 Luftqualität und Luftbewegung	323
2.1 Staub	323
2.2 Gasförmige Luftschadstoffe	326
2.3 Reinigungsmethoden	334
3 Biologische Risiken	336
3.1 Mikroorganismen	336
3.2 Insekten	349
3.3 Nagetiere	355

Aufstellung von Büchern und Archivalien 356

1 Regale	356
1.1 Fest stehende Regale	356
1.2 Buchstützen und Zubehör	359
1.3 Rollregale	360
1.4 Bücherschränke und Panzerschränke	364
1.5 Aufstellung der Regale	365
2 Aufstellung der Objekte	365
2.1 Bücher und Zeitungen	366
2.2 Faszikel, Broschüren, Einzelblätter	370
2.3 Plakate, Pläne und Karten	371
2.4 Stiche, Grafik und Zeichnungen	375
2.5 Pergamenturkunden ohne Siegel	376
2.6 Pergamenturkunden mit Siegeln	377
2.7 Urkunden besonderer Bedeutung	378
3 Konservierungsmaterial	380
3.1 Hüllen, Sammelmappen, Umschläge	381
3.2 Polyesterschutzfolie (Encapsulation)	383
3.3 Archivschachteln	385
3.4 Bewertung von Konservierungsmaterial	391
4 Handhabung und Transport von Bibliotheks- und Archivgut in der Einrichtung	393
4.1 Bücher	394
4.2 Broschüren und Einzelblätter	395
4.3 Grossformatige Objekte	396
4.4 Gerollte Objekte	396
4.5 Pergament- oder Papierurkunden mit Siegel	397
4.6 Kunstwerke auf Papier	398
4.7 Fotografien	399

**Le traitement direct des livres
et des documents** 400

- 1 **Écriture, estampillage, étiquetage** 400
 - 1.1 Écriture manuelle sur les originaux 400
 - 1.2 Estampillage 401
 - 1.3 Étiquetage 403
 - 1.4 Pellicules autocollantes de protection 407
- 2 **Reliure** 408
 - 2.1 Techniques de la reliure moderne 410
 - 2.2 Techniques de la reliure de conservation
pour bibliothèques et archives 414
 - 2.3 Brochages de conservation 419
 - 2.4 Boîtes, fourres et étuis 420
- 3 **Entretien des reliures en cuir** 421

**La conservation de quelques supports
spéciaux** 422

- 1 **Les copies des documents administratifs
avant l'ère de la photocopie** 422
 - 1.1 Généralités 422
 - 1.2 Les procédés de copie et de reproduction .. 423
- 2 **Les documents techniques et les dessins
d'architecture** 439
 - 2.1 Documents originaux 439
 - 2.2 Duplicata et procédés de reproduction ... 447
- 3 **Les papiers thermiques** 452
- 4 **Les supports photographiques** 453
 - 4.1 Documents photographiques sur négatifs
noir et blanc 454
 - 4.2 Documents photographiques positifs
en noir et blanc 456
 - 4.3 Documents photographiques en couleur .. 458
- Quelques supports multimédias analogiques
et numériques** 460
 - 5.1 Les disques et bandes magnétiques 460
 - 5.2 Les supports optiques type CD: son, image
et informations numériques 463

**Direkter Eingriff auf Buch- und
Schriftgut** 400

- 1 **Beschriften, Stempeln und Signieren** 400
 - 1.1 Beschriften der Originale von Hand 400
 - 1.2 Stempeln 401
 - 1.3 Etikettieren 403
 - 1.4 Selbstklebende Schutzfolie 407
- 2 **Bucheinband** 408
 - 2.1 Moderne Buchbindetechniken 410
 - 2.2 Konservierungseinbände für Bibliotheken
und Archive 414
 - 2.3 Konservierungsbroschüre 419
 - 2.4 Schachteln und Schubert 420
- 3 **Pflege der Ledereinbände** 421

**Die Aufbewahrung einiger spezieller
Informationsträger** 422

- 1 **Die Kopien von Verwaltungsdokumenten
vor der Zeit der Fotokopie** 422
 - 1.1 Allgemeines 422
 - 1.2 Kopier- und Vervielfältigungsverfahren ... 423
- 2 **Technische und Architekturzeichnungen** 439
 - 2.1 Originale 439
 - 2.2 Duplikate und Reproduktionsverfahren ... 447
- 3 **Thermopapiere** 452
- 4 **Fotografische Träger** 453
 - 4.1 Schwarz-Weiss-Negative 454
 - 4.2 Schwarz-Weiss-Positive 456
 - 4.3 Farbfotografische Dokumente 458
- 5 **Einige Träger analoger und digitaler
Audiodaten** 460
 - 5.1 Platten und Magnetbänder 460
 - 5.2 Optische Träger Typ CD: Ton, Bild und
digitale Daten 463

La consultation des livres et des documents	467
1 Méthodes de consultation	467
1.1 La salle de consultation	467
1.2 Organisation de la place de travail	470
1.3 Règles pour la consultation	471
2 Les photocopies	472
2.1 Politique d'accès à la photocopie	472
2.2 Photocopies de conservation	474
3 Education des lecteurs	475

Les traitements de désacidification de masse	476
---	-----

Prévention et mesures d'urgence en cas de sinistres et de catastrophes	480
1 Introduction et définitions	480
2 Typologie des sinistres	483
2.1 Classification des sinistres selon leur ampleur	483
2.2 Classification des sinistres selon leur nature	484
2.3 Classification des sinistres selon leur cause	486
3 Plan de gestion des sinistres	487
3.1 Identification des risques	487
3.2 Réduction des risques	496
4 La gestion d'un sinistre: plan d'intervention et plan d'urgence	508
4.1 Sécurité des personnes et sécurité des biens culturels	509
4.2 Plan d'intervention en cas de sinistre	509
4.3 Plan d'urgence	525
4.4 Formation du personnel	528
4.5 Délais de l'intervention en cas de sinistre – risques microbiologiques	530
4.6 La Protection des biens culturels (PBC) en Suisse	533
5 Traitement de divers types de supports d'information mouillés ou humides	534
5.1 Papiers, parchemins	534
5.2 Autres supports	539
5.3 Différentes méthodes de séchage	542
5.4 Odeurs résiduelles	547

Benutzung von Buch- und Schriftmaterialien	467
1 Benutzungsbedingungen	467
1.1 Der Lesesaal	467
1.2 Ausstattung des Arbeitsplatzes	470
1.3 Benutzungsbedingungen	471
2 Fotokopien	472
2.1 Fotokopierpolitik	472
2.2 Konservierungsfotokopie	474
3 Anleitung der Benutzer	475

Massenentsäuerungsverfahren	476
--	-----

Präventiv- und Hilfsmassnahmen im Not- und Katastrophenfall	480
1 Einführung und Definitionen	480
2 Typologie der Notfälle	483
2.1 Einteilung nach Schwere der Notfälle	483
2.2 Einteilung nach Art der Notfälle	484
2.3 Einteilung nach Ursache der Notfälle	486
3 Notfallrahmenplan	487
3.1 Risikoanalyse	487
3.2 Risikoreduzierung	496
4 Notfallbewältigung: Notfallplan und Einsatzplan	508
4.1 Sicherheit von Personen und Sicherheit von Kulturgut	509
4.2 Notfallplan	509
4.3 Einsatzplan	525
4.4 Schulung der Mitarbeiter	528
4.5 Zeitfaktor beim Einsatz im Notfall – mikrobiologisches Risiko	530
4.6 Kulturgüterschutz (KGS) in der Schweiz	533
5 Behandlung der verschiedenen Arten von Informationsträgern in nassem oder feuchtem Zustand	534
5.1 Papier und Pergament	534
5.2 Andere Trägermaterialien	539
5.3 Verschiedene Trocknungsmethoden	542
5.4 Restgerüche	547

Annexes

Bibliographie.....	550
Dictionnaire (français–allemand).....	552
Wörterbuch (deutsch–französisch)	556
Index (français)	560
Index (deutsch)	565

Anhang

Bibliografie	550
Dictionnaire (français–allemand).....	552
Wörterbuch (deutsch–französisch)	556
Index (français)	560
Index (deutsch)	565