

Digitalisering van manuscripten



Checklist

Ilse Korthagen
Femke Prinsen
Lieve Watteeuw
Bruno Vandermeulen

Versie 1.0 juli 2016



Afbeeldingen omslag: voorplat, f. 11 en f. 99, Evangeliarium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
Foto: Bruno Vandermeulen, KU Leuven. en f. 11, Evangeliarium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven. Foto: Ilse Korthagen, Universiteit van Amsterdam.

Inhoud

Samenvatting	4.
Extended abstract	5.
Voorwoord	6.
Inleiding	7.
Stand van zaken	8.
Methodologie	10.
1. Situatie in Nederland en Vlaanderen	11.
1.1 Beleid en praktijk	11.
1.2 Doel digitaliseren	12.
1.3 Digitaliseerder en conservator-restaurator	14.
1.4 Methode van digitaliseren	15.
2. Waardering van manuscripten	18.
2.1 Waarde van de inhoud	18.
2.2 Waarde van de vorm	18.
2.3 Toegevoegde waarde van digitalisering en <i>scientific imaging</i>	19.
3. Rol van de conservator-restaurator	22.
4. Risico's voor manuscripten	24.
5. Checklist voor het digitaliseren van manuscripten	26.
5.1 Nut en totstandkoming van de checklist	26.
5.2 Gebruik van de checklist	27.
5.3 Band	27.
5.4 Boekblok	31.
5.5 Conservering	33.
5.6 Digitalisering	35.
Conclusies	36.
Dankwoord	36.
Over de auteurs	37.
Bibliografie	38.
Afbeeldingen	43.
Bijlage I: Checklist casus Evangelarium van Millingen	47.
Bijlage II: Checklist voor het digitaliseren van manuscripten	50.

Samenvatting

Middeleeuwse manuscripten vormen een uniek deel van ons cultureel erfgoed. Het wekt dan ook geen verbazing dat bibliotheken deze manuscripten, waaronder belangrijke topstukken, graag digitaal beschikbaar stellen. Hierbij wordt echter vaak weinig aandacht besteed aan materiële eigenschappen van de objecten en de risico's die zij tijdens het digitaliseringsproces lopen. De rol van de conservator-restaurator is in dit proces niet altijd evident, terwijl hij over een specifieke combinatie aan relevante kennis beschikt.¹

Bij manuscripten kan waarde worden toegekend aan zowel de inhoud als aan de materiële verschijningsvorm. De waarden van de inhoud zijn voor een groot deel overdraagbaar op de digitale kopie, maar die van de materiële verschijningsvorm zijn dat niet of nauwelijks. Het is de verantwoordelijkheid van de conservator-restaurator om ervoor te zorgen dat de waarden die aan deze vorm worden toegekend niet ongewenst verminderen of veranderen tijdens het digitaliseringsproces. Met de "Checklist voor het digitaliseren van manuscripten" wordt een hulpmiddel geïntroduceerd dat erop gericht is de risico's op manipulatieschade voor manuscripten tijdens het digitaliseringsproces te verkleinen en hierdoor deze waarden zoveel mogelijk te behouden.

¹ Overall waar "hij" staat, kan ook "zij" gelezen worden.

Extended abstract

CHECKLIST FOR THE DIGITISATION OF MANUSCRIPTS

Ilse Korthagen¹, Femke Prinsen², Lieve Watteeuw³, Bruno Vandermeulen⁴

1 en 2 University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

3 en 4 KU Leuven, Belgium

Corresponding author: ilsekorthagen@hotmail.com

Keywords: libraries, digitisation, manuscripts, values, conservator-restorer, risks

Medieval manuscripts are a unique part of our cultural heritage. Unsurprisingly, many libraries want to digitise these object – amongst which are many treasures - to make them available online. Unfortunately there isn't always specific attention to the physical aspects of these valuable objects during the digitisation process. The role of the conservator-restorer hasn't fully crystallised yet either: on many occasions he or she is not consulted, even though the conservator-restorer obviously has a rare and very relevant combination of skills and expertise, that should be deployed in this context.

Every manuscript is unique in materiality and content and rigid guidelines may obstruct the development of creative solutions. Nevertheless manuscripts are potentially at risk during the digitisation process. The main aim of this paper is therefore to come up with a method to reduce these risks and safeguard manuscripts' intrinsic material values. In this essay the *Checklist for the digitisation of manuscripts* guidelines are presented, as well as how these guidelines came to be.

The following methodology was applied: first of all a survey of the literature was conducted to understand the field of manuscript digitisation in Flanders (Belgium) and the Netherlands. Furthermore values that can be attributed to medieval manuscripts were researched. This was supplemented with information obtained first hand from staff members involved in the digitisation of manuscripts in Dutch and Flemish heritage libraries. On the basis of that data, a draft version of the *Checklist for the digitisation of manuscripts* was developed. This checklist was then tested and revised.

When researching values, it became clear that they can be attributed to both the materiality and the content of a manuscript. The values of the content can be, at least partly, transferred to the digital copy. Most values attributed to the materiality cannot. The value of the book as an archaeological object with intrinsic historical traces can't be duplicated, and the experience of reading an authentic Medieval book, can never be substituted by the consultation of a two-dimensional image on a screen.^{1,2} Values of the digital copy can however be greatly enhanced by the use of high-end imaging techniques and digital tools.³ The digital copy and the original thus complement each other and are both valuable in their own way.

With the *Checklist for the digitisation of manuscripts* an instrument has been developed from a conservator-restorers' perspective. It limits risks for the original manuscripts and enables the creation of a digital copy, whilst avoiding loss of value for the original.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge financial support by Metamorfoze and the KU Leuven for offering Ilse Korthagen a research work placement. Also many thanks to Constant Lem (Dutch National Library) and Elizabet Nijhoff Asser (University of Amsterdam) for their supervision and guidance.

References

- 1 Foot, Mirjam. 'Preserving books and their history.' *Bookbinder*, 1 (1987): 5–8; *Studies in the history of bookbinding* (1993): 433–434.
- 2 Meek, Elizabeth, 'Digitisation: the supremacy of the original.' LIANZA Conference, 14 September 2005, Christchurch, NZ (2005). http://www.lianza.org.nz/sites/default/files/lianza_conf_2005_meek.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- 3 Gabriels, Nele en Bruno Vandermeulen. 'Over bits en bytes. De werkelijke toegevoegde waarde van digitalisering.' *Faro – Tijdschrift over cultureel erfgoed*, 9.1 (2016): 21–26. https://issuu.com/faronet/docs/maart16_issuu. Geraadpleegd: 12-05-2016.

Voorwoord

Deze publicatie kwam tot stand na een door Metamorfoze gefinancierd onderzoeksproject van Ilse Korthagen. Zij deed dit ter afronding van het Post-Initiële traject van de opleiding Conservering en Restauratie van Cultureel erfgoed (boek en papier) aan de Universiteit van Amsterdam. Hiervoor deed zij een onderzoeksstage bij de KU Leuven van januari tot en met maart 2016. Het projectteam bestond uit de volgende personen: Ilse Korthagen, Lieve Watteeuw (begeleider vanuit de KU Leuven), Femke Prinsen en Elizabet Nijhoff Asser (begeleiders vanuit de UvA), Constant Lem (klankbord van de Koninklijke Bibliotheek Den Haag) en Bruno Vandermeulen.

Inleiding

Middeleeuwse manuscripten vormen een uniek deel van ons documentair erfgoed. Het wekt dan ook geen verbazing dat bibliotheken deze handschriften graag digitaliseren om ze online beschikbaar te stellen aan een zo breed mogelijk publiek. In een aantal bibliotheken zijn zelfs plannen (deels in uitvoering) om de gehele collectie manuscripten te digitaliseren.² Dit blijft echter een uitzondering, want de collecties zijn bijzonder groot en de middelen en infrastructuur zijn anno 2016 beperkt.

Tegenwoordig worden middeleeuwse manuscripten in erfgoedcollecties gekoesterd en met veel respect behandeld. Bij het uitlenen of tentoonstellen ervan worden strenge richtlijnen gehanteerd hoe met de objecten om te gaan. Conservatoren of bibliothecarissen, soms in overleg met conservatoren-restauratoren, bepalen of het manuscript daar in de huidige conditie geschikt voor is. Voor en na de tentoonstelling of het transport worden meestal conditierapporten opgesteld. Dataloggers bewaken de klimatologische omstandigheden binnen de ruimte, waarin de kostbare boeken in afgesloten vitrines op kussentjes of speciaal voor het handschrift vervaardigde boekensteunen aan het publiek worden getoond.

Als deze manuscripten echter gedigitaliseerd worden, gaan ze geregeld direct richting fotostudio, waarbij de conservator-restaurator niet zelden compleet wordt overgeslagen. Hierbij wordt nauwelijks nagedacht over de materiële eigenschappen en fragiliteit van de objecten en de eventuele risico's die zij lopen tijdens de manipulatie. En dat terwijl risico's voor de manuscripten tijdens het digitaliseringsproces opvallend aanwezig zijn. Vastgesteld kan worden dat er een verhoogd risico op schade is en fragmenten van de boekband verloren kunnen gaan (*afb. 1 t/m afb. 4*).



Afb. 1. Sluitklamp voor digitalisering. Afb. 2. Sluitklamp los geraakt na digitalisering.



Afb. 3. Leer op de bandrug voor digitalisering. Afb. 4. Leer op de bandrug na digitalisering.

² In de Universiteitsbibliotheek Utrecht is met digitalisering van de manuscriptencollectie in 2016 begonnen. De Koninklijke Bibliotheek, Den Haag is op het moment bezig met het inrichten van een productiestraat voor de digitalisering van de handschriften. Aanvankelijk zullen alleen de handschriften zonder verluchtingen worden gedigitaliseerd. Bron: interview Paulien Rings en Miriam Wagenaar (01-03-2016).

Voor de beeldkwaliteit van digitale reproducties bestaan al jaren specifieke richtlijnen.³ Veel instellingen in Nederland en Vlaanderen zien het belang in van hoge kwaliteit opnamen en streven ernaar de Metamorfoze-richtlijnen op te volgen. Zij kiezen dus om de (technische) beeldkwaliteit te valideren, wat mogelijk een grotere tijdsinvestering vergt bij de opnames. Op het gebied van de omgang met unieke originelen in het digitaliseringsproces bestaan echter geen algemeen geldende richtlijnen. Binnen bibliotheken hanteert men momenteel ieder een eigen workflow, methoden en *ad-hoc* oplossingen, afhankelijk van de aanwezigheid en de expertise van de staf en de aanwezige infrastructuur.

Het is belangrijk dat hoofdbibliothecarissen en projectleiders de garantie kunnen geven dat unieke manuscripten de gepaste aandacht krijgen tijdens het digitaliseringsproces. Een conservator-restaurator nauw betrekken bij het digitaliseringsproces is hierbij essentieel. De betrokken partijen, met name ook de digitaliseerder, moet zich bewust zijn van (de waarden van) de materiële eigenschappen van manuscripten. De term "digitaliseerder" staat in dit essay voor de opdracht van de fotograaf, de digitaliseringstechnicus, de scanoperator of de imaging expert. Er is in Nederland en België geen standaardterm voor deze professionele activiteit in het digitaliseringstraject.

Alleen door bijzondere aandacht kunnen de risico's die deze objecten lopen tijdens het digitaliseringsproces worden ondervangen en schade en waardenverlies worden voorkomen. Dit alles kan als gevolg hebben dat minder en/of minder snel wordt gedigitaliseerd. De rendabiliteit daalt dan dus, maar de kwaliteit voor het behoud van het manuscript en voor de digitale opnamen stijgt aanzienlijk.

Omdat elk handschrift uniek is, zowel qua vorm als inhoud, zullen rigide richtlijnen creatieve oplossingen in de weg kunnen staan en het denken doen verstarren. Toch loopt elk handschrift tijdens het digitaliseringsproces risico's. De belangrijkste vraag bij digitaliseringsprojecten is dan ook: hoe kunnen de risico's die gebonden middeleeuwse manuscripten lopen tijdens het digitaliseringsproces worden ondervangen? Om hier een zinvol antwoord op te kunnen geven is het nodig dat de volgende aspecten worden onderzocht:

1. Wat is de stand van zaken in Nederland en Vlaanderen inzake de digitalisering van gebonden middeleeuwse manuscripten?
2. Welke waarden zijn toe te kennen aan gebonden middeleeuwse manuscripten?
 - a. Welke van deze waarden zijn toe te kennen aan de inhoud en welke aan de vorm?
 - b. Zijn deze waarden (gedeeltelijk) overdraagbaar op een digitale kopie of niet?
3. Welke rol heeft de conservator-restaurator in het digitaliseringsproces?
4. Welke risico's lopen de manuscripten tijdens digitalisering?
 - a. Hoe kunnen deze risico's worden ondervangen?

Het doel is om vanuit conservator-restaurator-perspectief een instrument te ontwikkelen waarmee de risico's die manuscripten lopen tijdens digitalisering kunnen worden ondervangen. Dit instrument is de *Checklist voor het digitaliseren van manuscripten*.

Stand van zaken

Tot op heden is in de literatuur sporadisch aandacht besteed aan de voorbereiding van boeken in erfgoedcollecties op digitalisering, echter specifiek voor middeleeuwse manuscripten is de focus uiterst zeldzaam. Voor de brede benadering van het digitaliseringsprotocol schreef Anna Bülow in 2011 (National Archives, Kew) een handboek over onder andere het integreren van conservering van collecties in een digitaliseringsproject.⁴ In 2014 zijn door de *Rare Book and Manuscript section* van IFLA richtlijnen uitgegeven voor het plannen van de digitalisering van bijzondere collecties en manuscripten.⁵ In 2015 werd door de Koninklijke Bibliotheek Den Haag en in de richtlijnen van Metamorfoze beschreven hoe met moderne boeken om te gaan tijdens het digitaliseringsproces.⁶

³ Van Dormolen 2012.

⁴ Bülow, *et al.* 2011.

⁵ IFLA 2014.

⁶ Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. *Zorg voor bibliotheekmaterialen tijdens digitalisering*.

<https://www.kb.nl/organisatie/onderzoek-expertise/conservering/zorg-voor-bibliotheekmaterialen-tijdens-digitalisering>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

Over de rol van de conservator-restaurator hierin is onder andere geschreven door Femke Coevert (zelfstandig restaurator, zij beschrijft de situatie in de Herzog August Bibliothek in Wolfenbüttel), Janien Kemp (Stadsarchief Amsterdam), Constant Lem (Koninklijke Bibliotheek Den Haag) en Flavio Marzo *et al.* (British Library, London).⁷

R. Russel en K. Winkworth (2011) schreven het handboek over het waarderen van cultureel erfgoed, waar veel erfgoedinstellingen – waaronder de Koninklijke Bibliotheek Den Haag - gebruik van hebben gemaakt.⁸ Ilse Korthagen (2012) heeft specifiek over het waarderen van archiefmateriaal voorafgaande aan digitalisering geschreven.⁹

Vanuit het bibliotheekveld en de academici werden ook visies concreter. Lang voordat de digitaliseringstechnologie courant werd, schreven diverse auteurs – zoals Janos Szirmai (1988), Mirjam Foot (1993) en Nicholas Pickwoad (1997) - reeds over de waarde van het boek als archeologisch object en vroegen aandacht voor al zijn historische sporen.¹⁰ In 2013 verscheen over de materialiteit van middeleeuwse manuscripten een bundel onder redactie van Jonathan Wilcox.¹¹ De boekhistoricus Nicholas Pickwoad (2011) daarnaast stelt vast dat massadigitalisering van boeken als effect heeft dat de materialiteit van het moderne boek als codex steeds minder relevant wordt. Hij stelt dat historische boeken – waaronder middeleeuwse manuscripten - steeds meer als museale objecten worden beschouwd.¹² Elizabeth Meek (2016) en A.S.G. Edwards (2013) pleiten in hun recente essays voor de meerwaarde van het origineel ten opzichte van de digitale kopie.¹³

Het derde kennisplatform die ontwikkeld wordt door *computerised imaging* brengt via het digitaliseringsproces vernieuwende informatie. Deze ontwikkelingen zijn bij de boekhistorici en in het kunsttechnologisch onderzoek te vinden (Watteeuw – Van Bos 2014 en Watteeuw – Vandermeulen 2015).¹⁴ Het recent verschenen artikel van Nele Gabriëls en Bruno Vandermeulen formuleert ook de toegevoegde waarde van kwalitatief hoogstaande digitalisering.¹⁵

Hoe evolueerde nu het aspect van het behoud van de fysieke integriteit van de manuscripten tijdens het digitaliseren de laatste vijftien jaar? In de aanvang van de digitalisering technologie werd weinig rekening gehouden met mogelijke schade van de te scannen of fotograferen boeken. Vanuit de producenten van de hardware was voor het toegankelijk maken van de inhoud van de erfgoedcollecties, het waard enige risico te nemen (Quisiyoh 2012).¹⁶ De eisen die echter vanuit de collectieverantwoordelijken: de conservatoren, de bibliothecarissen en de curatoren kwamen, zorgden voor een ontwikkeling op het einde van het eerste decennium van de twintigste eeuw naar steeds boek-vriendelijker oplossingen en de ontwikkeling van wigvormige scanners (Rieger 2008:11)¹⁷. Het spanningsveld tussen preservatie en toegankelijkheid vond zijn evenwicht.

Over de achtergronden en geschiedenis van het Belgische bibliothecair werkveld kan worden verwezen naar Capiou *et al.* (2012) en Pierre Delsaerdt (2010).¹⁸ Van Bergen geeft tot slot de historische ontwikkeling van het middeleeuwse verluchte handschrift in het tijdperk van de digitale reproductie.¹⁹

⁷ Coevert 2011; Kemp 2013; Lem 2014; Marzo 2016.

⁸ Russel en Winkworth 2001; Koninklijke Bibliotheek. 'Collectiebehoudsplan 2010-2013. Fysiek en digitaal integraal.' Den Haag (2011). <https://www.kb.nl/sites/default/files/docs/collectieplan2010-2013.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016.

⁹ Korthagen 2012; Korthagen 2012.

¹⁰ Szirmai 1988; Foot 1993; Pickwoad 1997.

¹¹ Wilcox 2013; Borland 2013; Frost 2013; Wilcox 2013.

¹² Pickwoad 2011.

¹³ Meek 2016; Edwards 2013.

¹⁴ Watteeuw en Van Bos 2014; Watteeuw, Vandermeulen en Proesmans 2015.

¹⁵ Gabriëls en Vandermeulen 2016.

¹⁶ Qumsiyoh, *Google*, november 2012. <http://www.wired.com/2012/11/google-book-scanner/>. Geraadpleegd 02-07-2016.

¹⁷ Rieger 2008.

¹⁸ Capiou 2012; Delsaerdt 2010.

¹⁹ Van Bergen 2015.

Methodologie

Het onderzoek dient als aanvulling op de in de stand van kennis inzake digitalisering naar voren gebrachte reeds bestaande literatuur en het zal kennis die versnipperd aanwezig is in diverse bibliotheken samenbrengen. Allereerst is literatuuronderzoek verricht om de situatie op het gebied van de digitalisering van manuscripten in Nederland en Vlaanderen in kaart te brengen.²⁰ Op die wijze is tevens onderzocht welke waarden aan manuscripten kunnen worden toegekend. Gesprekken met specialisten uit het veld hebben tot slot gediend om de vragen die na het literatuuronderzoek zijn blijven liggen, alsnog te beantwoorden.²¹ Hiervoor zijn in Nederland en België (op de Koninklijke Bibliotheek in Brussel na allen in Vlaanderen) 10 bibliotheken en de platformorganisatie 'Vlaamse Erfgoedbibliotheek' bezocht. De gesprekken zijn gevoerd met een conservator, een fotograaf, een directeur, een hoofdbibliothecaris, conservatoren-restauratoren, collectiebeheerders, projectleiders digitalisering en een conserveringsmedewerker. Zo is informatie verkregen vanuit verschillende invalshoeken.

Hierop volgt analyse van de verzamelde gegevens en ontwikkeling van het instrument de *Checklist voor het digitaliseren van manuscripten*. Deze checklist is vervolgens getest in de praktijk, zowel objectgericht (bij de digitalisering van het elfde-eeuwse Evangelarium van Millingen²²) als collectiegericht (bij de digitalisering van tien middeleeuwse manuscripten uit de collectie van de Maurits Sabbebibliotheek, Faculteit Theologie en Religiewetenschappen, KU Leuven).

²⁰ Wegens de beperkte onderzoek tijd van 3 maanden is gekozen voor een focus op Vlaanderen en Nederland, hoewel digitalisering van manuscripten een wereldwijde trend is: Sexy Codicology Team. *Digitized Medieval Manuscript Maps (DMMmaps)*. <http://digitizedmedievalmanuscripts.org/app/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

²¹ Voor een overzicht van de geïnterviewde personen, wordt verwezen naar de bibliografie, onder "interviews".

²² Evangelarium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.

1. Situatie in Nederland en Vlaanderen

In Nederland worden middeleeuwse manuscripten met name in de universiteitsbibliotheken van Leiden, Nijmegen, Utrecht, Groningen en Amsterdam en in de Koninklijke Bibliotheek, Den Haag gedigitaliseerd. Mede dankzij het Metamorfoze programma, dat digitaliseringsprojecten al jaren structureel financiert en dienst doet als kennisplatform, heeft Nederland internationaal een voortrekkersrol op het gebied van digitalisering.

In België bestaat geen nationaal programma voor het behoud van papieren erfgoed of digitalisering. Het veld is bovendien erg versnipperd door de staatstructuur.²³ Aan Vlaamse zijde is in 2008 de Vlaamse Erfgoedbibliotheek (VEB) in het leven geroepen: 'een structureel samenwerkingsverband van zes representatieve bewaarbibliotheken in de Vlaamse provinciehoofdsteden'.²⁴ Het gaat om zes bibliotheken: de universiteitsbibliotheken van Leuven, Gent en Antwerpen, de Openbare Bibliotheek Brugge, de Provinciale Bibliotheek Limburg in Hasselt en de erfgoedbibliotheek Hendrik Conscience (voorheen de Antwerpse Stadsbibliotheek). De Vlaamse erfgoedbibliotheek heeft onder meer de duurzame ontwikkeling van digitale erfgoedcollecties als doel.²⁵ Van de partnerbibliotheken hebben universiteitsbibliotheken in Leuven en Gent en de Openbare Bibliotheek Brugge relatief veel ervaring met het digitaliseren van manuscripten. De overige bibliotheken hebben dat nauwelijks. Hoogtepunten uit de collecties (meestal manuscripten met illuminaties) van de zes partnerbibliotheken worden door de instellingen zelf gedigitaliseerd en beschikbaar gesteld op Flandrica.be.²⁶ In Museum Plantin-Moretus in Antwerpen worden voor het grootste deel vroege drukken gedigitaliseerd, occasioneel worden echter ook handschriften gedigitaliseerd. Ook het Museum Mayer Van de Bergh in Antwerpen heeft een project lopen om zijn waardevolle collectie verluchte handschriften tegen 2018 volledig digitaal beschikbaar te maken.

De handschriftenafdeling van de Koninklijke Bibliotheek in Brussel heeft slechts een klein aantal manuscripten digitaal online. In 2016 is er een bijzondere focus op de volledige digitalisering van de verluchte handschriften van de Librije van de hertogen van Bourgondië. Dit in tegenstelling tot de KB in Den Haag waar de middeleeuwse verluchte manuscripten volledig online staan.²⁷ In de planning van de nieuwe website van de KBR in Brussel is digitale ontsluiting van de Bourgondische manuscripten opgenomen (voorzien voor 2016).

1.1 Beleid en praktijk

Het is in de bibliotheken in Vlaanderen en Nederland – evenals in veel andere West-Europese landen – de laatste jaren zeer aantrekkelijk om zich sterk te profileren op het gebied van digitalisering en daar sterk op in te zetten. Bas Savenije, destijds algemeen directeur van de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag zei in 2012 al: 'wat niet digitaal is, bestaat niet' en voor onderzoekers gaat dat over het algemeen inderdaad steeds meer gelden.²⁸ Over het algemeen zijn de drie belangrijkste redenen om manuscripten te digitaliseren: preservatie, digitale beschikbaarstelling en publiciteit.²⁹ In Nederland is voor digitalisering meer budget beschikbaar dan in Vlaanderen, waardoor het mogelijk is meer systematisch en projectmatig te werken. In Vlaanderen wordt vaak een selectie gemaakt van een aantal topstukken. In beide landen wordt veel *on demand* gedigitaliseerd, dus op aanvraag van externe tentoonstellingen of voor onderzoeksprojecten. Af en toe komt tevens binnen de instelling zelf een digitaliseringsaanvraag, bijvoorbeeld in het kader van een publicatie of tentoonstelling.

²³ Capiou 2012, 107.

²⁴ Delsaerdt 2010, p. 27; Vlaamse Erfgoedbibliotheek. *Organisatie*. <http://www.vlaamse-erfgoedbibliotheek.be/dossier/organisatie/organisatie>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

²⁵ Vlaamse Erfgoedbibliotheek. *Werking*. <http://www.vlaamse-erfgoedbibliotheek.be/dossier/organisatie/werking>. Geraadpleegd: 15-05-2016.

²⁶ Flandrica. *Over Flandrica.be*. <http://www.flandrica.be/over-flandrica-be/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

²⁷ Delsaerdt 2010, p. 27.

²⁸ Oosterbaan 2012.

²⁹ Bron: interviews.

1.2 Doel digitaliseren

Conservering

Digitalisering is een vorm van duplicatie en mocht er iets met het origineel gebeuren, dan zal de digitale kopie dienen als 'back-up' van dat deel van de tekstuele informatie en de waarden die overgezet zijn op de digitale kopie. In die zin blijft dat deel dan in ieder geval gepreserveerd. Hierbij is het heel belangrijk dat de digitale kopie zoveel mogelijk 1:1 is met het origineel.

Soms is een stuk in een dergelijk slechte conditie, dat wordt besloten over te gaan tot de digitalisering ervan, ondanks het feit dat het risico op het ontstaan van meer schade tijdens digitalisering juist relatief hoog is. Een stuk kan echter zo slecht te hanteren zijn, dat het niet goed raadpleegbaar meer is, waardoor het niet meer aan gebruikers in de leeszaal aangeboden kan worden. Door digitalisering wordt een deel van de informatie en waarden raadpleegbaar gemaakt. Het boek wordt dan tijdens de digitalisering weliswaar één keer intensief gehanteerd, maar daarna kan het origineel aan het gebruik worden onttrokken en hooguit in zeer uitzonderlijke gevallen ter inzage worden gegeven. Hierdoor blijven de originele drager, de tekst en de band op lange termijn beter geconserveerd.

Aan de andere kant dient men er zich van bewust te zijn dat digitalisering óók een tegengesteld effect kan hebben: omdat meer mensen via de gedigitaliseerde kopie kennis nemen van het handschrift – of zelfs leren van het bestaan ervan – kan het zijn dat ze het met eigen ogen willen zien. Dit geldt bijvoorbeeld voor onderzoekers die zich in niet primair bezig houden met tekstinhoudelijke aspecten, maar eerder met kunsthistorische of boekhistorische aspecten: aspecten die meestal niet opgenomen zijn in catalogi, maar die op een digitale kopie direct zichtbaar zijn.

Het hangt tenslotte van het beleid van de instelling af hoe conserverend het digitaliseren uiteindelijk is: er zijn instellingen die uitzonderlingen daargelaten eenieder die erom vraagt het handschrift ter inzage geven en er zijn instellingen die dit uitsluitend doen als de aanvrager een zeer goede reden heeft om het origineel te willen bekijken.

Digitale beschikbaarstelling

Het online raadplegen van een digitale kopie heeft vergeleken met inzien van het origineel op de studiezaal veel voordelen. Allereerst is de digitale kopie van het manuscript voor de onderzoeker overal en voor iedereen beschikbaar, zo lang iemand maar toegang heeft tot het internet of de databank.³⁰ Bovendien neemt de "vindbaarheid" van een specifiek manuscript toe. Hoewel manuscripten doorgaans door gespecialiseerde onderzoekers worden bestudeerd, die wel weten hoe en waar ze deze moeten vinden, is het aannemelijk dat een codex dat vindbaarder is door het is gedocumenteerd, geïndexeerd en digitaal beschikbaar is, meer geraadpleegd zal worden dan een exemplaar dat dat niet is. Digitale vindbaarheid kan in de vergetelheid geraakte boeken weer uit die vergetelheid trekken. Als er al eerder microfilms, zwart-wit foto's, of een facsimilé gemaakt is van een manuscript, dan wordt het vaak toch ook gedigitaliseerd, vanwege de voordelen die digitale beschikbaarstelling biedt. Sommige belangrijke handschriften zijn zo in de twintigste eeuw wel vier of vijf maal onder de lens van de fotograaf gegaan.

Sommige onderzoekers willen juist hun onderzoek in de leeszaal blijven uitvoeren, maar dat zijn er de laatste jaren steeds minder.³¹ Consultaties van de manuscripten in de leeszaal van manuscripten daalt de laatste jaren aanzienlijk. Net als de ervaring van lezen van een origineel manuscript. Daarnaast zal in hoofdstuk 2 duidelijk worden dat niet alle informatie en waarden van het origineel, ook daadwerkelijk wordt overgedragen op de digitale kopie. Vaak zullen onderzoekers die geïnteresseerd zijn in de materialiteit van het manuscript, alsnog een bezoek moeten brengen aan de desbetreffende bibliotheek. Wel zal de tijd die met origineel wordt doorgebracht, door voorstudie op de digitale reproductie, beperkter zijn, hetgeen voor het behoud van het origineel uiteraard goed is.

³⁰ Daarbij verschilt het per instelling hoe gemakkelijk de digitale kopieën verkregen kunnen worden: Rudy 2011.

³¹ Hirtle 2002, p.45.

Online zichtbaarheid/publiciteit

Met online zichtbaarheid wordt hier iets ander bedoeld dan online beschikbaarstelling. Het gaat meer om de profilering van de collecties van de bibliotheek, door digitale reproducties, meestal van topstukken, te gebruiken voor publicaties, tentoonstellingen en marketingdoeleinden.³² De bibliotheek zet zichzelf zo internationaal op de kaart als instelling met een topcollectie en kan zich zo onderscheiden en profileren. Ook door grote aantallen boeken of deelcollecties in hun geheel te digitaliseren kan een bibliotheek zich onderscheiden van andere instellingen. Digitalisering is in dit geval dus ook een prestige-activiteit, die wordt ingezet als valorisatie van de betreffende instelling. De instelling presenteert zichzelf en haar collectie zo aan een breder publiek dan het publiek dat normaal gesproken de instelling bezoekt.

Doelgroepen

Digitale kopieën zijn vooral interessant voor onderzoekers en studenten die zijn geïnteresseerd in de inhoudelijke aspecten van het handschrift: met name de tekst zelf en daarnaast onderzoeksvelden als paleografie en kunsthistorie. Daarnaast wordt een lekenpubliek aangesproken dat het interessant vindt om bijvoorbeeld mooi geïllumineerde handschriften of prachtbanden online te kunnen bekijken; veel instellingen spelen hier op in door een makkelijk vindbare selectie van de gedigitaliseerde handschriften aan te bieden.

Onderzoekers die zich meer richten op de materiele aspecten van handschriften worden slechts gedeeltelijk bediend met digitale reproducties. Zij zijn immers beperkt tot datgene wat waarneembaar is op een tweedimensionale afbeelding. Daarbij hangt het bovendien af van wat binnen de instelling is besloten om op te nemen, in hoeverre zij baat hebben bij de digitale reproductie. Is ervoor gekozen om uitsluitend het boekblok te digitaliseren of wordt de band ook opgenomen? En zo ja welke delen van de band: alleen de platten of ook de rug en/of de sneden, zodat details als sluitingen en kapitalen ook zichtbaar zijn? En welk deel van het boekblok wordt gedigitaliseerd? Zijn schutblad en/of onbeschreven folio's meegedigitaliseerd? Is uitsluitend de bladspiegel of is het gehele folio inclusief de bladranden te zien? Zijn in het boekblok losliggende voorwerpen opgenomen in de reproductie? Hoe meer van het gehele boek – inclusief de band – digitaal wordt aangeboden, hoe meer onderzoekers die zich richten op materiële aspecten van het boek aan de reproductie hebben.

Waarom wel/niet digitaliseren?

Tot slot moet de vraag gesteld worden: met welk doel wordt er eigenlijk gedigitaliseerd? Deze vraag lijkt eenvoudig te beantwoorden: om een digitale kopie te hebben. In werkelijkheid is het diffuser, omdat er verschillende trends en belangen mee gemoeid zijn. Hiermee samen hangt de vraag of het altijd zo erg is om (voorlopig) te besluiten een handschrift of een collectie handschriften niet te digitaliseren. Om deze vragen te kunnen beantwoorden, moet naar het achterliggende doel van de wens tot digitaliseren van een specifiek(e) handschrift(en collectie) worden gekeken. Als de vraag naar een digitale kopie groot is, omdat het een kopie is van een veel geraadpleegd handschrift, is het een logisch en verdedigbaar besluit. Maar als er gedigitaliseerd wordt omdat digitaliseren op het moment een trend is of omdat er geld voor is - wat samenhangt met de digitaliseringstrend - en men daar als instelling dus gebruik van wilt maken is het al lastiger. Boeken die zelden geraadpleegd worden en nog in goede conditie zijn, kunnen ter inzage gegeven worden op de leeszaal. Men zou zich dan ook moeten afvragen hoe erg het is te besluiten om dergelijke manuscripten niet te digitaliseren.

³² Zie voor de presentatie van topstukken bijvoorbeeld: Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. *Medieval Illuminated Manuscripts*. <http://manuscripts.kb.nl/>. Geraadpleegd: 02-08-2016; Flandrica. <http://www.flandrica.be/>. Geraadpleegd 02-08-2016; Universiteit Leiden, Digital Special Collections. *Snapshots*. <https://disc.leidenuniv.nl/view/snapshots.jsp>. Geraadpleegd: 02-08-2016; British Library, Catalogue of illuminated manuscripts. *Virtual exhibitions*. <https://www.bl.uk/catalogues/illuminatedmanuscripts/tours.asp>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Bovendien wordt de digitalisering van een manuscript vaak gezien als een definitieve reproductie van dat manuscript, maar het is waarschijnlijk, dat de meest recente digitalisering van een handschrift niet de laatste zal zijn. Opnametechnieken worden steeds beter: er komen apparaten op de markt die het boek nog beter ondersteunen, opnameresoluties worden steeds beter en er wordt geëxperimenteerd met aanvullende technieken, zoals het digitaliseren onder UV-straling of het toepassen van driedimensionale technieken.

In sommige gevallen zal het dan ook raadzaam zijn om digitaliseren uit te stellen, bijvoorbeeld omdat met de huidige technieken het niet goed mogelijk is om een handschrift te digitaliseren zonder enige vorm van schade te veroorzaken of bestaande schade te verergeren.

1.3 Digitaliseerder en conservator-restaurator

De digitaliseerder kan iedereen zijn tussen een goed opgeleide fotograaf en een tijdelijke kracht zonder enige ervaring. Voor scannen met een *bookscanner* is nauwelijks technische kennis vereist. Om die reden wordt het vaak gedaan door mensen die al werkzaam zijn in de bibliotheek, zoals een magazijnmedewerker. Er bestaat veel verschil in de mate van bewustzijn met betrekking tot de materiële eigenschappen van boeken en hoe daarmee om te gaan. Er kan bijvoorbeeld verwacht worden dat een fotograaf die gespecialiseerd is in het digitaliseren van cultureel erfgoed eerder geschikte hulpmiddelen ter beschikking heeft om de objecten op een verantwoorde manier mee te kunnen ondersteunen (*afb.5*), dan een niet-gespecialiseerde fotograaf.³³



Afb. 5. Toolbox van de fotograaf met loodlinten, zandzakjes en spatels (KU Leuven, Imaging Lab).

In de helft van de bezochte bibliotheken is geen conservator-restaurator in dienst. Als er wel iemand is, dan verschilt de mate van betrokkenheid sterk. Soms worden handschriften voor digitalisering één voor één bekeken door een conserveringsmedewerker en soms wordt een conservator-restaurator er pas bij geroepen als complicaties optreden. Na digitalisering wordt in de meeste gevallen hooguit een steekproef gedaan, maar meestal gaan de boeken direct terug naar hun bewaarplaats.³⁴

Daarnaast kampt de conservator-restaurator met een imago-probleem: voor een projectleider van een digitaliseringsproject kan hij wellicht een veeleisende factor zijn die met het conserveringsverhaal een '*bottleneck*' in de digitaliserings-workflow dreigt te vormen. Soms wordt dan ook de indruk gewekt dat een "excuus-conservator-restaurator" zijdelings bij het project wordt betrokken, die in werkelijkheid geen bindende adviezen mag geven hoe met de originelen om te gaan.

³³ Bron: interviews.

³⁴ Bron: interviews.

1.4 Methode van digitaliseren

Manuscripten worden in de bezochte bibliotheken in Nederland en Vlaanderen in huis gedigitaliseerd. Dat heeft voornamelijk te maken met de financiële waarde van de codices en met de kosten van transport en verzekering als deze de deur uit zouden moeten. Binnen de instellingen wordt voornamelijk gewerkt met twee typen apparaten. Het eerste is een *bookscanner* en dan is het merk *Zeutschel* erg populair (*afb. 6 en 7*).



Afb. 6. Zeutschel OS 14000 A1.



Afb. 7. OS 14000 A1 in gebruik, UB Utrecht.

Scannen met de *bookscanner* is doorgaans sneller dan fotograferen, zeker als de codex op 180° open kan en de opnamen per opening gemaakt kunnen worden. Boeken worden in een *bookscanner* ondersteund door een boekenwip: twee plankjes die ten opzichte van elkaar in hoogte kunnen bewegen. Hierdoor wordt het boek goed ondersteund, onafhankelijk van waar het boek open ligt. Tussen de twee plankjes zit een ruimte voor de bandrug. De bandrug wordt ondersteund door een stuk textiel dat aan beide plankjes is bevestigd (*afb. 6*). Het gebruik van de glasplaat kan een nadeel zijn. Als de druk waarmee hij op het manuscript neerkomt niet goed ingesteld is, kan schade ontstaan door teveel druk op de scharnieren van het boek. Bovendien kan de plaat wanneer hij naar boven wordt gebracht folio's mee omhoog trekken, waardoor het papier of perkament kan beschadigen. Daarnaast is het gebruik van een glasplaat af te raden bij poederige inkt, kwetsbare pigmenten of verheven bladgoud op een gessolaag.

De tweede type apparaat is een hoge resolutie digitale camera. Manuscripten worden tijdens de opnamen met een camera meestal ondersteund door een boekenwieg. Een veelgebruikt model in Nederland en België is de *Conservation Copy Stand* (CCS, ook wel *Grazer Kamertisch* genoemd, *afb. 8*).³⁵ Hiervan bestaat ook een mobiele variant, waarmee op locatie gewerkt kan worden: de *Traveller's Conservation Copy Stand* (ook wel bekend onder de naam *Grazer Traveller*, *afb. 9*).³⁶ Deze is bijvoorbeeld in de crypte van de Sint Catharinakerk in Maaseik in december 2015 gebruikt bij het digitaliseren van de *Codex Eyckensis*: een achtste-eeuws evangelieboek en het oudste verluchte boek dat bewaard is gebleven in België, Nederland en Luxemburg (*afb. 10 en 11*).³⁷

³⁵ Mayer 1999.

³⁶ Vestigia – The manuscript research centre of Graz University. *The Traveller's Conservation Copy Stand (TCCS 4232)*. http://www.vestigia.at/der_traveller_en.html. Geraadpleegd: 13-05-2016.

³⁷ In 2016 gaat een meerjarig onderzoeksproject rond de Codex Eyckensis van start, een samenwerking tussen de Stad Maaseik en de KU Leuven, Illuminare, *Studiecentrum voor Middeleeuwse Kunst*; het Book Heritage Lab - KU Leuven en het Imaging Lab. De digitalisering gebeurde ter voorbereiding van het onderzoeks- en de valorisatie van de Codex Eyckensis. KU Leuven, *Codex Eyckensis online i.s.m. Imaging Lab en Illuminare Leuven*. https://www.arts.kuleuven.be/home/nieuws/codex_eyckensis. Geraadpleegd: 13-05-2016; *Codex Eyckensis*. http://depot.lias.be/delivery/DeliveryManagerServlet?change_lng=en&dps_custom_att_1=staff&dps_pid=IE5258806&mirador=true. Geraadpleegd: 13-05-2016.



Afb. 8. Conservation Copy Stand en portable lightdome. Afb. 9. Traveller's Conservation Copy Stand.



Afb. 10. Digitalisering van de Codex Eyckensis.



Afb. 11. Codex Eyckensis digitaal.



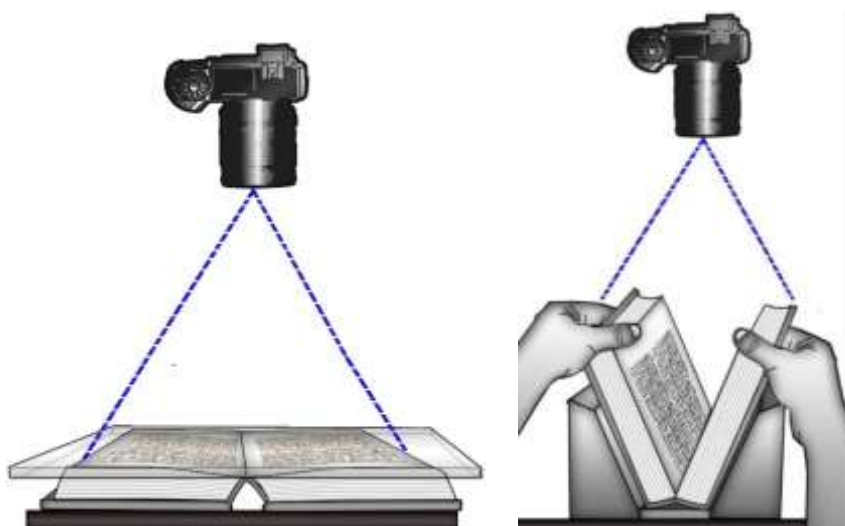
Afb. 12. en Afb. 13. Positioneren van het manuscript en klaar voor de opname. (KU Leuven, Imaging Lab).

Op de CCS kan alles versteld worden, waardoor boeken optimaal worden ondersteund (afb. 12). Bovendien hoeven boeken in de CCS niet op 180° open te liggen (afb. 13). Hierdoor wordt druk op de boekconstructie zoveel mogelijk voorkomen. Digitalisering in een dergelijke opstelling is daarom geschikter voor meer fragile manuscripten en voor boeken die niet ver open kunnen. Gebruik van de CCS kan als bijkomstigheid hebben dat een conservator-restaurator minder uitvoerig hoeft te behandelen voorafgaande aan digitalisering. De minimale openingshoek die boeken op de CCS echter moeten kunnen maken is 110°. ³⁸ De opstelling is dus niet geschikt voor manuscripten die deze opening niet halen.

³⁸ Daarnaast zijn er tal van andere systemen. In Duitsland wordt bijvoorbeeld voor de digitalisering van handschriften en oude drukken veel gebruik gemaakt van de *Wolfenbütteler Buchspiegel* waarbij de minimale opening slechts 45° hoeft te zijn. Zie hierover: Stacker 2004.

Fotograferen met een hoge resolutie digitale camera levert doorgaans kwalitatief hoogstaandere afbeeldingen op dan scannen, afhankelijk van de kunde van de fotograaf en de kwaliteit van de gebruikte apparatuur. Keerzijde is dat bij fotograferen in de *CCS* altijd eerst alle recto's en dan alle verso's opgenomen moeten worden.³⁹ Dit kost meer tijd en het levert in de online *viewer* een minder natuurgetrouw resultaat op dan een gescande afbeelding, waarbij de opening met twee folio's te zien is. Gefotografeerde bladzijden zijn in een *bookview* modus overigens wel naast elkaar te zien (*afb. 11*).

In sommige instellingen wordt er daarnaast weleens voor gekozen om een handschrift in een foto-opstelling te fotograferen. Dit kan worden gedaan door de fotograaf van de instelling zelf of door een externe fotograaf. Het manuscript wordt in de gewenste opening gelegd, waarbij het wordt ondersteund met op maat gemaakte steunen of met een kussen. Meestal wordt in een dergelijke opstelling van bovenaf een foto gemaakt, met of zonder glasplaat, waarbij twee folio's tegelijkertijd worden gefotografeerd (*afb. 14 en 15*). Voordeel van deze methode is dat het boek maximaal ondersteund kan worden en dat deze ook geschikt voor boeken die niet ver open kunnen. Een dergelijke opstelling geeft een bijzonder natuurgetrouw beeld, omdat de afbeelding in feite overeenkomt met hoe een lezer van het boek zelf de folio's zou zien. Dit kan een wenselijk effect zijn, maar het kan ook als nadeel worden ervaren, omdat het beeld niet aan allerlei standaarden voldoet.⁴⁰



Afb. 14 en 15. Eenvoudige foto-opstelling met en zonder glasplaat.

Naast de standaard digitalisering specialiseert het *Imaging Lab* van de KU Leuven zich in *scientific imaging* (meer hierover zie paragraaf 2.3).⁴¹

³⁹ Er bestaan echter ook systemen die werken met een boekwieg en twee camera's. Zo is er een aangepaste versie van de *Wolfenbütteler Buchspiegel*. Boeken die met behulp van deze variant gedigitaliseerd worden moeten in een hoek van minimaal 90° open kunnen. Door deze grotere openingshoek is het mogelijk om tegelijkertijd boven de verso- en de rectozijde een camera te bevestigen. Hierdoor kunnen twee foto's tegelijk worden genomen en is het verschil met een bookscanner wat betreft de snelheid waarop gedigitaliseerd kan worden verwaarloosbaar. Hetzelfde geldt voor de *Atiz*. Zie hierover: Atiz, *Book Drive Pro*. <http://pro.atiz.com/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

⁴⁰ Bijvoorbeeld de Ets Haim Bibliotheek in Amsterdam prefereert deze methode en heeft de gehele collectie zo laten digitaliseren door fotograaf Ardon Bar Hama. Bron: interview Emile Schrijver (03-03-2016). Zie hierover de korte film: Joods Cultureel Kwartier. *700 year old Jewish manuscripts digitized and published online in Jewish library Ets Haim*. <https://www.youtube.com/watch?v=4b9y4sslg04>. Geraadpleegd: 02-08-2016. Zie voor het resultaat: Ets Haim Bibliotheek. *Manuscripts Ets Haim digital*. <http://www.etsheim.nl/manuscripten-digitaal>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

⁴¹ Zie onder meer: Digitaal Labo, KU Leuven. 'Digitalisering en imaging.' <https://www.arts.kuleuven.be/digitalhumanities/documenten/DigitaalLaboKULeuven.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016; KU Leuven. 'Portable Light Dome System – from registration to online publication within the hour.' Leuven, Brussel (2014). https://portablelightdome.files.wordpress.com/2014/12/portable-light-dome-system-from-registration-to-online-publication-within-the-hour_1-1.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016; LIBIS, Universiteit Leuven. 'In the spotlight: services for researchers.' LIBISzine – het LIBIS magazine. 9 (2015). http://www.libisplus.be/libisplus/themes/LIBIS_PLUS/images/libiszine/LIBISzine9.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016;

2. Waardering van manuscripten

Bij manuscripten kan waarde worden toegekend aan de inhoud en aan de materiële verschijningsvorm. In de meeste situaties kan men toe met een digitale kopie. Maar een manuscript is méér is dan alleen de inhoud en in sommige situaties blijft het materiële aspect van essentieel belang.

2.1 Waarde van de inhoud

De waarde die de tekstuele informatie heeft, is sterk afhankelijk van de kennis en kunde van de lezer. En als het op middeleeuwse manuscripten aankomt, dan zijn die kennis en kunde zeldzaam, zo schrijft K.M. Rudy: *'Studying medieval manuscripts "in the flesh" requires being properly credentialed. Reading manuscripts requires years of specialized training in paleography, codicology, and foreign languages before one can even consider using them as material witnesses for making new historical, art historical, anthropological or cultural knowledge'*⁴² Zij vervolgt later echter: *'Although manuscripts often pose significant barriers to study, they are worth the effort, because they constitute some of the liveliest witnesses to our cultural and artistic heritage that survive, and they remain one of our best conduits to the past.'*⁴³ Bij de inhoud kan naast wetenschappelijke waarde worden gedacht aan esthetische waarde en kunsthistorische waarde van de illuminaties.

De waarden van de inhoud zijn voor een groot deel over te dragen op de digitale kopie, hoewel met name de illuminaties materiële kenmerken hebben - zoals bijvoorbeeld laagopbouw - die niet overdraagbaar zijn op een tweedimensionaal vlak. Aan de andere kant zijn veel details juist beter zichtbaar op de digitale kopie en door middel van *scientific imaging* en de toepassing van digitale bewerkingen, kan de waarde van de digitale kopie tevens juist enorm toenemen.⁴⁴

2.2 Waarde van de materiële verschijningsvorm

Aan de vorm kunnen andere waarden worden toegekend en deze zijn niet of in veel mindere mate overdraagbaar op de digitale kopie. Allereerst is er de waarde van het boek als archeologisch object met al zijn historische sporen.⁴⁵ Hierbij kan gedacht worden aan sporen van het vervaardigingsproces en van het gebruik van de codex. Dan is er nog de belevingswaarde, die kan worden opgedeeld in waarde voor de zintuigen, zoals zicht, tast, reuk en zelfs gehoor (perkament heeft een specifieke klank) en de waarde van de algehele 'historische sensatie'.⁴⁶ De beleving van het lezen – en dan vooral van het doorbladeren – van een authentiek middeleeuws manuscript, zal nooit vervangen kunnen worden door het bekijken van foto's op een beeldscherm.

Overkoepelend kunnen aan de inhoud en de materiële verschijningsvorm van originele manuscripten nog andere waarden worden toegekend. In ieder geval is uniciteitswaarde altijd een factor, aangezien manuscripten – zowel qua inhoud als qua vorm – per definitie uniek zijn. Ook ouderdomswaarde speelt altijd een rol bij deze objecten. Dan is er nog economische waarde: deze waarde zal altijd veel groter zijn voor een authentieke, originele codex, dan voor een digitale reproductie. Verder zijn er onder meer de cultuurhistorische waarde, maatschappelijke waarde, spirituele waarde en symbolische waarde relevant.⁴⁷

Watteeuw, L., et al. 2016; Illuminare – Centre for the study of Medieval art, KU Leuven. *RICH project – reflectance imaging for cultural heritage*. http://www.illuminare.be/rich_project. Geraadpleegd: 13-05-2016; KU Leuven. *Portable Light Dome*. <https://portablelightdome.wordpress.com/>. Geraadpleegd: 13-05-2016; KU Leuven. *Rich: new research prototype installed. Mounting the Microdome on the Conservation Copy stand*. <https://portablelightdome.wordpress.com/2014/04/30/rich-new-research-prototype-installed-mounting-the-microdome-on-the-conservation-copy-stand-2/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

⁴² Rudy 2011, p.346.

⁴³ *Ibidem*.

⁴⁴ Gabriëls en Vandermeulen 2016.

⁴⁵ Foot 1993, Pickwoad 1997.

⁴⁶ Smith 2003, p.177; Smith 2007; Wilcox 2013; Borland 2013; Frost 2013; Wilcox 2013.

⁴⁷ Voor een toelichting op de diverse waarden wordt verwezen naar: Korthagen 2012, p.77.

2.3 Toegevoegde waarde van digitalisering en *scientific imaging*

Het fotografisch laboratorium is echter een bevoorrechte plaats om meer informatie over de middeleeuwse manuscripten, de miniaturen en hun boekbanden te bekomen. De wetenschappelijke waarde of het wetenschappelijk potentieel kan via bijzondere *digital imaging* technieken worden ontgonnen. Het onderzoek op het originele manuscript krijgt een grote complementariteit door deze *scientific imaging*.⁴⁸ De studie van het originele manuscript en de verworven digitale data kunnen elkaar uitstekend aanvullen: informatie over de materialiteit van het handschrift kan gevisualiseerd worden zoals moeilijk leesbare stempels op boekbanden, niet of moeilijk leesbare teksten, schade aan perkament en fragiele pigmenten en bladgoud op miniaturen. Hierdoor ontstaat een derde kennisplatform waar onderzoekers en conservatoren nieuwe informatie met betrekking tot het voorliggend handschrift kunnen afleiden en interpreteren. Het voordeel is dat de visualisatie snel en niet-destructief is in vergelijking met bijvoorbeeld sommige analytische laboratoriummethoden, die niet op manuscripten kunnen worden toegepast omwille van hun uniciteit, formaat en fragiliteit.

Deze recente *computerised imaging* is bij de boekhistorici en in het kunst-technologisch onderzoek een bron van nieuwe inzichten (Watteeuw – Van Bos 2014 en Watteeuw – Vandermeulen 2015).⁴⁹ Naast de standaard digitalisering specialiseerden Illuminare, Studiecentrum voor Middeleeuwse Kunst en het Imaging Lab van de KU Leuven zich in onderzoek via wetenschappelijke beeldvorming van manuscripten en miniaturen.⁵⁰ Dit onderzoek platform kwam in 2009 tot stand onder impuls van het kunst-technologisch en codicologisch onderzoek in de faculteit kunstwetenschappen rond de veertiende-eeuwse Bijbel van Anjou, een topstuk uit de KU Leuven collectie (Maurits Sabbebibliotheek).⁵¹ Voor dergelijk onderzoek zijn opnames met doorvallend licht (*afb. 16*), opnames met RTI of *Photometric Stereo* en multi-spectrale opnames bijzonder waardevol (*afb. 17 t/m 20*).⁵²



Afb. 16. Doorvallend licht (KU Leuven, Imaging Lab).

⁴⁸ Easton, et al. 2010, p. 75310D; France, forthcoming autumn 2016.

⁴⁹ Watteeuw en Van Bos 2014; Watteeuw, Vandermeulen en Proesmans 2015.

⁵⁰ RICH is een samenwerking tussen vier KU Leuven partners: Illuminare (Studiecentrum voor Middeleeuwse Kunst, ESAT-Visics, CS/Media en de Universiteitsbibliotheek. Museum Plantin Moretus (Unesco World Heritage) is de externe partner. Het RICH project is gefinancierd door de Hercules Stichting.

⁵¹ Watteeuw en Vandermeulen. 'Imaging the Bible of Anjou. Art Technical Research with the Microdome.' Leuven (2016).

https://www.academia.edu/27124300/Imaging_the_Bible_of_Anjou_Art_Technical_Research_with_the_Microdome. Geraadpleegd: 02-08-2016.

⁵² Zie onder meer: Digitaal Labo, KU Leuven. 'Digitalisering en imaging.'

<https://www.arts.kuleuven.be/digitalhumanities/documenten/DigitaalLaboKULeuven.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016; KU Leuven. 'Portable Light Dome System – from registration to online publication within the hour.' Leuven, Brussel (2014). https://portablelightdome.files.wordpress.com/2014/12/portable-light-dome-system-from-registration-to-online-publication-within-the-hour_1-1.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016; LIBIS, Universiteit Leuven. 'In the spotlight: services for researchers.' LIBISzine – het LIBIS magazine. 9 (2015). http://www.libisplus.be/libisplus/themes/LIBIS_PLUS/images/libiszine/LIBISzine9.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.

Vanaf 2013 werken kunstwetenschappers, conservatoren, fotografen en ingenieurs samen bij de ontwikkeling van de 2D + beeldvormingsmodule voor handschriften in het RICH project.⁵³ Om de topografie van documentair erfgoed, de dragers en pictoriale lagen van manuscripten in beeld te brengen, werd een digitale visualisatiemodule ontwikkeld (RICH Project, Reflecting Imaging for Cultural Heritage). De gebruikte techniek is verwant met *polynomial texture mapping*, ook bekend als *Reflectance Transformation Imaging* (RTI). Dit is een techniek om de fysieke toestand van objecten op een interactieve manier te visualiseren onder verschillende invalshoeken van licht.⁵⁴ De module bestaat uit een halve bol (diameter ca. 30 cm) waar aan de binnenkant 224 LEDs zijn bevestigd. Bovenaan staat een camera (28 miljoen pixels) die naar beneden gericht is, op het object dat wordt gemonitord. Door activatie van de individuele LED's worden 224 foto's genomen. Na verwerking kunnen de objecten door filtering en virtuele belichting onderzocht worden. In 2016 werd een tweede microdome met multispectrale LED ontwikkeld. Op deze wijze kunnen ondertekening, pigmenten en overschilderingen worden onderzocht.



Afb. 17. Microdome van het RICH project - KU Leuven.



Afb. 18. Opname met microdome gemonteerd op de CCS.

Bij het ontwerp en de ontwikkeling van de *microdome* waren conservatie issues essentieel. Zo kan een schijf uit de halve bol eenvoudig worden weggenomen om zonder schade diep in de katernvouw opnames te maken (de koepel zweeft ca. 10 mm boven de folio). Op deze wijze werd in 2015 een conservatie studie uitgevoerd naar de karakteristieken van naaidraden en naaiwijzen in handgebonden codices en vroege drukken met de *microdome*.⁵⁵ De *microdome* kan ook op de CCS worden gemonteerd. De meeste onderzoeken met de *microdome* gebeuren in functie van een geïntegreerde conservatie- en een studietraject rond een specifiek handschrift. Het *Book Heritage Lab* en het *Imaging Lab* van de KU Leuven werken hier nauw samen.⁵⁶ Hierdoor is voor de manipulatie van de manuscripten tijdens opnames steeds een conservator-restaurator aanwezig, om de boekband goed te positioneren in de boekenwieg en om de perkamenten folio's te stabiliseren met stroken zuurvrij karton en loodveters. De folio's moeten immers vier minuten vlak blijven tijdens de opnames.

⁵³ Watteeuw 2016; Illuminare – Centre for the study of Medieval art, KU Leuven. *RICH project – reflectance imaging for cultural heritage*. http://www.illuminare.be/rich_project. Geraadpleegd: 13-05-2016; KU Leuven. *Portable Light Dome*. <https://portablelightdome.wordpress.com/>. Geraadpleegd: 13-05-2016; KU Leuven. *Rich: new research prototype installed. Mounting the Microdome on the Conservation Copy stand*. <https://portablelightdome.wordpress.com/2014/04/30/rich-new-research-prototype-installed-mounting-the-microdome-on-the-conservation-copy-stand-2/>. Geraadpleegd: 13-05-2016; Watteeuw en Vandermeulen 2016; Van der Perre, et al., forthcoming.

⁵⁴ De onderliggend procedés, ontwikkeld voor visualisatie van de materiële kenmerken, zijn gebaseerd op technieken zoals *photometric stereo* en BRDF analyse (*Bidirectional Reflectance Distribution Function*).

⁵⁵ Duminico 2015; Chester Beatty Conservation, Duminico, Cecilia. *A tale of twisting threads*. <https://chesterbeattyconservation.wordpress.com/tag/care-and-conservation/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

⁵⁶ Watteeuw, Lieve. *Research Book Heritage Lab - KU Leuven, Introduction to the multispectral microdome*, *Book Heritage Lab - Expert Centre for Research and Conservation of Library Heritage*. Leuven, 2016. <https://theo.kuleuven.be/apps/press/bookheritagelab/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Bij de ontwikkeling werd rekening gehouden met de mobiliteit van de bijzondere digitaliseringstool, de kleine twee *microdome*s kunnen getransporteerd worden naar de collecties waar de manuscripten worden bewaard, zodat de handschriften geen risico lopen tijdens transport. De voorbije jaren werden o.a. onderzoeken op handschriften met de *microdome* uitgevoerd op manuscripten in collecties in Antwerpen, Brussel, Amsterdam, Washington en Los Angeles.



Afb. 19 en 20. Microdome opnames van een veertiende-eeuwse miniatuur met witte LED en met multi-spectrale LED (hier onder UV licht).

3. Rol van de conservator-restaurator

Zoals eerder al duidelijk werd, is de rol van de conservator-restaurator in het digitaliseringsproces nog niet altijd evident. Bibliotheken hebben enerzijds behoud van de collecties en anderzijds het (digitaal) beschikbaar stellen van deze collecties als doel. Digitaliseerders zijn verantwoordelijk voor het creëren van kwalitatief bevredigende digitale reproducties - binnen grenzen die worden bepaald door de beschikbare tijd en middelen. De conservator-restaurator is binnen een instelling degene die verantwoordelijk is voor de materiële kant van het originele object en het behoud ervan. Elizabeth Meek onderstreept, dat het nodig is dat iemand binnen digitaliseringsprojecten deze rol op zich neemt: *'We observe that sometimes, in the midst of the focus on image capture and storage, deadlines, and budget constraints, the original needs an advocate, sometimes even a little jumping up and down to remind people of why and how its needs to be cared for, and why it [the original] is, indeed, supreme.'*⁵⁷ Het doel van de conservator-restaurator is dus de risico's op schade tijdens het digitaliseringsproces zoveel mogelijk beperken. Logischerwijs zijn dus zowel de digitaliseerder als de conservator-restaurator nauw bij het proces betrokken.

Binnen een bibliotheek heeft de conservator-restaurator vaak de meeste kennis in huis met betrekking tot de eigenschappen van de materialen waaruit manuscripten bestaan en hun degradatieprocessen. Daarnaast beschikt hij over zeer vakspecifieke kennis als het aankomt op verschillende boekconstructies en hoe zij functioneren. Hierdoor kan de conservator-restaurator de risico's op (verergering) van schade in verschillende situaties als geen ander begrijpen - en dus ondervangen. Bovendien kan de hij de materialiteit van een codex vaak goed waarderen (zie hierover vorige paragraaf). Hij kan dus de risico's van de mechanische belasting die het digitaliseren met zich meebrengt en de risico's op waardenvermindering goed inschatten (zie volgende paragraaf). Het is daarbij wel van belang dat hij weet welke apparaten in haar instelling worden gebruikt voor digitalisering en wie digitaliseert, zodat duidelijk is aan wat voor situaties een boek potentieel wordt blootgesteld.⁵⁸ Op grond hiervan kan hij bepalen of een boek met de huidige beschikbare apparaten veilig gedigitaliseerd kan worden of niet en adviseren welk apparaat daarbij het meest geschikt is.⁵⁹

De rol van de conservator-restaurator in digitaliseringsprojecten zou moeten bestaan uit de volgende aspecten:

1. Bepalen of een manuscript geschikt is voor digitalisering, al dan niet binnen de aanwezige infrastructuur. Een conservator-restaurator moet op grond van de fysieke toestand van een manuscript kunnen adviseren om van digitalisering af te zien;
2. Het doen van een conditiebepaling en vaststellen welke conserverings- en/of restauratiebehandelingen nodig zijn voordat een manuscript op een bepaalde wijze gedigitaliseerd kan worden;
3. Deze behandelingen uitvoeren;
4. Het toevoegen van contextuele kennis (bijvoorbeeld op websites en in publicaties);⁶⁰
5. Het verminderen van risico's voor de objecten tijdens het digitaliseringsproces door:
 - a. Adviseren met betrekking tot het intern transport en opslag van de codices;
 - b. Het geven van trainingen en advies aan digitaliseerders over de manipulatie van bijzondere en/of kwetsbare codices;
 - c. Adviseren met betrekking tot de aankoop van voor bepaalde manuscripten geschikte digitaliseringsapparatuur, dit in nauwe samenwerking met de digitaliseerder;
 - d. Het assisteren bij digitalisering (het manuscript manipuleren, terwijl de digitaliseerder opnames maakt).

⁵⁷ Meek 2005, p. 1.

⁵⁸ Bij manuscripten zal het meestal gaan om de apparaten die de instelling zelf in huis heeft –of in huis kan halen– omdat het in het geval van manuscripten niet wenselijk is dat de boeken de betreffende instellingen verlaten.

⁵⁹ Soms zal er als het gaat om een groter digitaliseringsproces in het kader van de workflow gekozen worden voor één bepaald apparaat. In Wolfenbüttel werd voor de grotere projecten de Wolfenbüttler Buchspiegel ingezet óók voor boeken die in principe op een andere apparaat gedigitaliseerd zouden kunnen worden.

⁶⁰ Een goed voorbeeld hiervan zijn de blogposts op de website van het *Early Irish Manuscripts Project* van Trinity College Library, Dublin. Onder meer: Trinity College Dublin. *Preparing the book of dimma for imaging*. <http://www.tcd.ie/Library/early-irish-mss/preparing-the-book-of-dimma-for-imaging-2/>. Geraadpleegd: 13-05-2016; IIC, Marzo, Flavio, Anna Hoffman en Barbara Borghese. *The British Library/Qatar Foundation Partnership behind the scenes – an interview with NiC*. <https://www.iiconservation.org/node/4390>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

6. Eventueel conditiebepaling na digitalisering en behandeling van door manipulatie ontstane schade.
7. Eventueel zorgen voor een passende berging. Met name als een boek na digitalisering min of meer permanent aan het gebruik onttrokken wordt en digitalisering wordt beschouwd als conserveringswijze.
8. Eventueel het ontwerpen en bijhouden van een database.⁶¹

Om echter tot een afgewogen oordeel te komen of en hoe een manuscript gedigitaliseerd kan worden zou kennis van diverse disciplines moeten worden samengebracht. Naast de eerder genoemde kennis van de conservator-restaurator, kan daarbij worden gedacht aan kennis over de collectie, van de waarde(n) van een manuscript (met name op het gebied van geschiedenis, paleografie, filologie en boekgeschiedenis) en kennis van de opnametechnieken. Dit zijn geen zaken die één persoon allemaal kan overzien. Idealiter zou dan ook interdisciplinair overleg plaats moeten vinden voorafgaand aan de digitalisering en indien nodig ook tijdens de digitalisering. De keerzijde hiervan is, dat overleg op een dergelijk gedetailleerd niveau arbeidsintensief, tijdrovend en – dus - kostbaar is. Dit kan deels worden ondervangen door de vergroting van achtergrondkennis met betrekking tot de relevante factoren, zowel bij degene die de eindverantwoordelijkheid draagt voor het digitaliseringsproject als bij conservator-restaurator.

Twee partijen die in ieder geval vaak zouden moeten overleggen zijn de conservator-restaurator en de digitaliseerder. Het is daarbij een voordeel dat de lijntjes meestal kort zijn, doordat manuscripten in huis worden gedigitaliseerd. De conservator-restaurator en de digitaliseerder delen verantwoordelijkheden: de digitaliseerder moet het origineel met respect en aandacht te manipuleren zodat de conditie niet achteruit gaat en waarde(n) verminderen. Een conserverings- of restauratiebehandeling die door de conservator-restaurator wordt uitgevoerd vóór digitalisering kan ervoor zorgen dat de kwaliteit van de digitale afbeelding uiteindelijk beter is. Als de digitaliseerder veel ervaring heeft in het digitaliseren van bijzonder cultureel erfgoed en gevoel heeft voor de materialiteit van manuscripten, dan zal de conservator-restaurator hierop kunnen vertrouwen. Het doel van de fotograaf is echter toch vaak het maken van een zo goed mogelijke opname en de grenzen die hierin door de materiele eigenschappen van het object worden gesteld, moeten worden gerespecteerd en bewaakt.

De *checklist voor het digitaliseren van manuscripten* is een hulpmiddel voor de communicatie tussen de conservator-restaurator en de digitaliseerder. De risico's voor een manuscript worden beperkt door per object aan te geven waarvoor de digitaliseerder bijzondere aandacht moeten hebben en over een aantal zaken advies te geven. Maar wat zijn deze risico's precies? Hierop wordt in de volgende paragraaf dieper ingegaan.

⁶¹ NB: Al bovenstaande punten worden idealiter ook al meegenomen in het maken van een plan voor een digitaliseringsproject (en dus ook bij het bepalen van het budget).

4. Risico's voor manuscripten

In het digitaliseringsproces lopen manuscripten in verschillende situaties potentieel risico's. De eerste risicovolle situatie is het transport van de manuscripten naar de plaats van digitalisering. De boeken kunnen bijvoorbeeld ergens tegenaan stoten, ze kunnen van een transportwagentje vallen of ze kunnen gaan schuiven in een transportkist. De locatie waar de digitalisering plaatsvindt, is van grote invloed op de mate van risico's die de boeken lopen. Vindt de digitalisering plaats binnen de instelling of wordt extern uitgevoerd? Als het binnen de instelling plaatsvindt: is het in hetzelfde gebouw of moeten de boeken naar een ander gebouw vervoerd worden en zijn er onderweg obstakels of hindernissen te verwachten zoals bijvoorbeeld drempels, lastige bochten of vervoer van de ene verdieping naar de andere? Ook gedurende de tijdelijke opslag voor en na digitalisering kunnen manuscripten risico lopen, omdat niet altijd in de meest ideale omstandigheden is.

De tweede situatie is slot tijdens de digitalisering zelf. Tijdens digitalisering wordt het handschrift vrij intensief gehanteerd. Het wordt één of twee keer –afhankelijk van de digitaliseringswijze- geheel van voor tot achter doorgebladerd, en moet daarbij relatief lang in een relatief grote hoek open liggen (bij de meeste in Nederland en Vlaanderen gebruikte systemen van 110° of 180°). Dit kan – afhankelijk van manier waarop het betreffende manuscript is vervaardigd en afhankelijk van de conditie waarin het handschrift zich bevindt - van grote invloed zijn op de risico's die een manuscript op (verdere) schade loopt.

Gevolgen van het ontstaan van schade door de intensieve manipulatie tijdens de digitalisering kunnen zijn:

- Waardevermindering/waardeverandering;
- Afnemende materiële integriteit;
- Materiaalverlies;
- Informatieverlies;
- Afnemende manipuleerbaarheid;⁶²
- Afnemende raadpleegbaarheid.

Het ontstaan van schade tijdens het digitaliseringsproces kan niet volledig worden uitgesloten, maar er zijn verschillende acties die ondernomen kunnen worden om de risico's voor de manuscripten zoveel mogelijk te. Allereerst is het belangrijk de juiste voorzorgsmaatregelen te treffen met betrekking tot het transport van de manuscripten, zoals het zorgen van goed vervoerbare eenheden (hierbij kan gedacht worden aan het vervoeren van kleine hoeveelheden tegelijk en het vermijden van wankelende stapels), het gebruiken van goede, beschermende verpakkingen en het gebruiken of zelfs creëren van routes met zo min mogelijk obstakels. Over het algemeen geldt, dat des te dichter de digitaliseringapparatuur zich bij de vaste bewaarplaats van de boeken bevindt, des te kleiner is het risico op beschadigingen. Daarnaast is het van belang dat de manuscripten voor en na digitalisering veilig worden opgeborgen. Bij voorkeur heeft de codex een geschikte doos en ligt het in een afgesloten geklimatiseerde omgeving of - bij (economisch) zeer waardevolle manuscripten - in een kluis.

Ook een digitaliseringsworkflow die afgestemd is op de conditie van de handschriften zal de risico's voor die handschriften kleiner maken. Hierbij kan worden gedacht aan de keuze voor dan wel na digitalisering te behandelen (waarover meer in paragraaf 5.6). Wat betreft de digitalisering zelf is van belang dat de hierbij betrokken personen op de hoogte zijn van fysieke kenmerken die manuscripten kwetsbaar maken tijdens de vereiste intensieve manipulatie. Minstens zo belangrijk is dat zij weten hoe ze de risico's die dit met zich meebrengt zo klein mogelijk kunnen houden. Een van de belangrijkste factoren hierbij is dat zij weten hoe ze de betreffende handschriften op de juiste manier kunnen hanteren tijdens het digitaliseringsproces. Hierbij spelen factoren een rol als: hoe ver kan een boek geopend worden zonder het te forceren? Hebben bepaalde onderdelen van de boeken specifieke ondersteuning nodig? In welke mate kunnen bepaalde boekconstructies of (verouderde) materialen belast worden en in welke gevallen dient men extra voorzichtig te zijn?

⁶² Aan de andere kant kan een boek in sommige gevallen ook beter raadpleegbaar worden. Dit geldt bijvoorbeeld voor stijf gebonden handschriften: doordat deze tijdens de digitalisering blad voor blad worden doorgebladerd - iets wat bij gewone raadpleging zelden gebeurt - worden deze als ware soepel gekneed.

Over het algemeen geldt dat alle risico's groter worden als digitaliseringsmedewerkers weinig ervaring hebben of geen training hebben ontvangen hoe om te gaan met kwetsbare manuscripten. Het trainen van deze medewerkers door restauratoren en ervaren digitaliseerders verkleint deze risico's.

Tenslotte geldt over het algemeen: Hoe kleiner het budget, hoe minder mogelijkheden beschikbaar zijn om de risico's te ondervangen. Dit heeft met verschillende factoren te maken. Ten eerste: als het budget groot genoeg is kunnen de meest geschikte opnameapparatuur en hulpmaterialen worden aangeschaft. Idealiter is er zelfs de keuze uit een aantal verschillende apparaten, zodat de optimale balans kan worden gevonden tussen een manier van digitaliseren die voor het handschrift de minste risico's met zich meebrengt en een digitaliseringswijze die het meest efficiënt is. Ten tweede biedt een groot budget meestal de ruimte om te zorgen dat de juiste mensen - fotografen, conservatoren en restauratoren - bij het proces betrokken worden en dat er genoeg tijd en geld is om de digitalisering goed voor te bereiden en de workflow te optimaliseren. Over het algemeen geldt, dat hoe kleiner het beschikbare budget is, des te groter zijn de risico's op beschadigingen. Bij een klein budget is daarom de beslissing niet, minder of minder snel digitaliseren - uit oogpunt van het beperken van risico's voor de manuscripten - de meest voor de hand liggende optie.

5. Checklist voor het digitaliseren van manuscripten

Of, en zo ja hoe een handschrift gedigitaliseerd kan worden, hangt in de eerste plaats af van hoe het boek vervaardigd is. Daarnaast is het van belang om te weten in welke staat het boek verkeert. Zowel wat betreft de algehele toestand als wat betreft de afzonderlijke onderdelen en zowel wat betreft de constructie als de gebruikte materialen. Zelfs boeken die in goede staat lijken te zijn kunnen kwetsbaarder zijn dan op het gezicht lijkt en kunnen door de belasting die het digitaliseren met zich meebrengen schade oplopen. Zo zijn verouderde materialen vaak niet meer flexibel. Aan de andere kant kan een boek erg beschadigd zijn, terwijl digitalisering geen onverantwoorde risico's met zich meebrengt, bijvoorbeeld omdat wat er mogelijk had kunnen beschadigen al beschadigd is. Het is dus zaak dat de digitaliseerder voor aanvang goed weet welke risico's een specifiek manuscript loopt en op welke tekenen hij extra alert moet zijn. De *Checklist voor het digitaliseren van manuscripten* die in deze paragraaf wordt geïntroduceerd en toegelicht, dient hiervoor als hulpmiddel. Op basis van de gesprekken met medewerkers van bibliotheken in Nederland en Vlaanderen, literatuuronderzoek en ervaringen bij het digitaliseren van manuscripten, is de concept checklist ontworpen met specifieke aandachtspunten bij de digitalisering van manuscripten.

5.1 Nut en totstandkoming van de checklist

Tijdens de gesprekken werd een aantal keer in twijfel getrokken of een checklist voor de digitalisering van manuscripten wel nuttig zou zijn. Gezegd werd dat enkel moderne papieren collecties waarvan het papier verzuurd en bros is, zoals kranten, voor uitdagingen zorgen wanneer zij gedigitaliseerd worden. De middeleeuwse manuscripten zouden niet in slechte conditie verkeren, omdat zij gemaakt zijn van superieure materialen. Hoewel de materialen die zijn gebruikt voor het vervaardigen van middeleeuwse manuscripten veel stabiel zijn dan de materialen waaruit boeken van na circa 1840 uit bestaan, kunnen middeleeuwse manuscripten natuurlijk wel degelijk beschadigd zijn.⁶³ Ze kunnen zelfs in zeer erbarmelijke toestand verkeren. Sommige middeleeuwse manuscripten, zoals gebruikshandschriften, zijn bovendien gebonden op een minder 'degelijke' wijze of met minder goede materialen (bijvoorbeeld hergebruikte folio's uit afgedankte handschriften). Afgezien hiervan moet er rekening mee gehouden worden dat veel middeleeuwse manuscripten in collecties eeuwen na hun vervaardiging zijn herbonden, soms zelfs meerdere malen. Niet alleen de conditie van de boeken relevant; er zijn ook andere materiële kenmerken waarmee rekening moet worden gehouden in het digitaliseringsproces. Al deze punten zijn samengebracht in de *checklist voor het digitaliseren van manuscripten*.

Een checklist ziet er eenvoudig uit, maar het is niet zo eenvoudig om er één te ontwerpen die gebruiksvriendelijk is en eenduidig te interpreteren is. Het voordeel van het gebruik van een checklist is dat er in ieder geval aandacht is voor de punten die erop staan. Het nadeel zou kunnen zijn dat mensen kunnen stoppen met zelf na te denken en dus ook eventuele uitzonderingen niet registreren. En uitzonderingen zullen er zijn, omdat elk handschrift zowel qua vorm als inhoud uniek is. Het is dus zaak om mensen te stimuleren zelf na te blijven denken en daarnaast een zo compleet mogelijke checklist te maken. Het eerste concept van de checklist is getest op tien manuscripten uit de collectie van de Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven. Deze codices worden binnenkort gedigitaliseerd in het *Imaging Lab* van de KU Leuven.⁶⁴ Vervolgens is de checklist aangepast en ingevuld voor één bijzondere casus: het *Evangelium van Millingen* (zie *bijlage 1*)⁶⁵.

⁶³ Metamorfoze financiert daarom onder meer conserveringsprojecten voor boeken uit de periode 1840-1960: Metamorfoze. *Mogelijkheden voor archieven en collecties*. <https://www.metamorfoze.nl/aanvragen/mogelijkheden>. Geraadpleegd: 15-05-2016.

⁶⁴ Het gaat om de volgende tien codices: GBIB PM0021/V, GBIB PM0029/V, GBIB PM0037/V, GBIB PM0036/V, GBIB PM0012/V, GBIB PM0016/V, GBIB (HS 5000 PB49) PM0691, GBIB (HS 5000 PB48) PM0018/V, GBIB (HS 5000 FA) GBIB PM 0034/V, GBIB HS 57 B1) PM0064/V, GBIB HS 18 BK) PM0022/V en GBIB (HS 18 BK) PM0022/V.

⁶⁵ *Evangelium van Millingen, MS 1 B1*, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven. Bij het aanpassen is met name aandacht geweest voor het optimaliseren van het gebruiksgemak van de checklist, de duidelijkheid van de lay-out (bij voorkeur ziet de digitaliseerder in één oogopslag of er bijzonderheden zijn), het beperken van de benodigde invultijd en compleetheit van de checklist.

5.2 Gebruik van de checklist

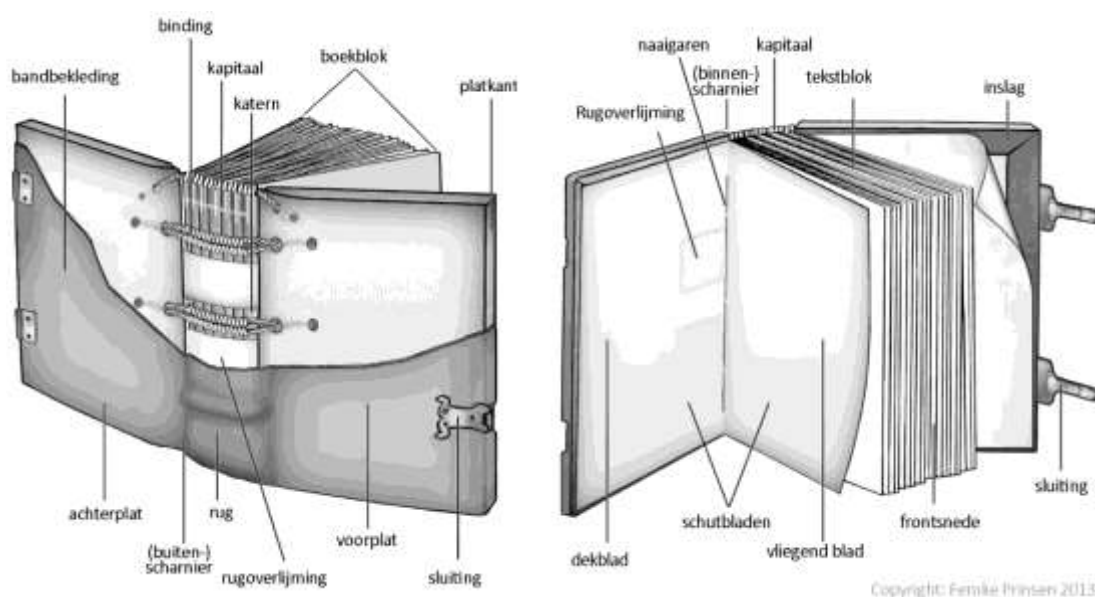
In het algemeen is het de bedoeling dat de ingevulde checklist bij het manuscript wordt gevoegd wanneer het richting digitaliseerder gaat. Deze neemt de checklist door voordat hij begint met digitaliseren, zodat hij weet waar tijdens het digitaliseren bijzondere aandacht voor moet zijn. De checklist is zo ontworpen dat de digitaliseerder in één oogopslag kan zien of hij op moet letten: is alles links aangekruist, dan zijn er geen bijzonderheden. Staan er kruisjes in het midden of rechts, dan moet hij ergens voorzichtig mee zijn.

De checklist zoals die in dit essay wordt voorgesteld, dient nadrukkelijk als voorbeeldconcept (*bijlage II*). Elke instelling zal hem aan moeten passen, zodat hij aansluit op de omstandigheden binnen die instelling. Ook zou de checklist bijvoorbeeld kunnen worden toegespitst op specifieke deelcollecties, als deze vergelijkbare materiële eigenschappen hebben. Daarnaast zou een instelling kunnen besluiten om waarden (zoals economische/verzekeringswaarde, waarde van de inhoud en waarde van de materiële verschijningsvorm) op te nemen in hun eigen checklist.

De checklist zoals die hier wordt voorgesteld bestaat uit zes delen die hieronder één voor één worden doorlopen. De eerste twee delen bestaan uit de belangrijkste identificatie-gegevens en gegevens die nodig zijn voor de metadatering. Met name deze gegevens zijn voor elke instelling heel specifiek. Daarom zal er hier niet meer aandacht aan worden besteed.

5.3 Band

In het derde gedeelte wordt de band beoordeeld op fysieke kenmerken die van invloed kunnen zijn op de manipulatie tijdens de digitalisering en de wijze van digitaliseren. Het is van belang dat de digitaliseerder kennis neemt van *Kneep en binding* om de in de checklist gebruikte termen te begrijpen.⁶⁶ De belangrijkste termen staan echter ook in de volgende illustratie (*afb. 21*).



Afb. 21. Belangrijkste termen.

Bij het doorlopen van de punten op de checklist onder het kopje "band" wordt allereerst globaal bepaald of de codex goed hanteerbaar is of niet (*afb. 22 en afb. 23*). Vervolgens wordt het formaat genoteerd, wat naast op de hiervoor genoemde manipuleerbaarheid ook van invloed kan zijn op de te gebruiken opstelling: heel grote, heel dikke (*afb. 23*) of heel kleine boeken moeten vaak op een andere wijze gedigitaliseerd worden dan boeken met meer gebruikelijke afmetingen.

⁶⁶ Gnirrep, Gumbert en Szirmai 1992.



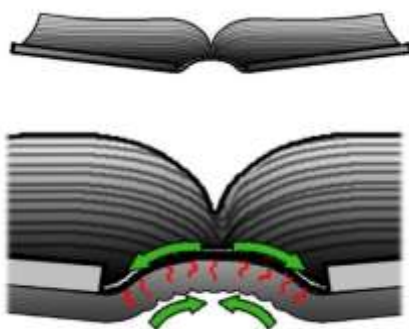
Afb. 22. Slecht hanteerbare codex.



Afb. 23. Heel dikke codex.

Vervolgens wordt het materiaal van de bekleding genoteerd en aangekruist of de band een vaste of losse rug heeft, in welke staat de bandrug en de kapjes zich bevinden, of de bandrug verguld is of niet en of het leer van de bekleding poederig is of niet. Daarnaast wordt aangegeven of de bindingen stijf of gebroken zijn, wat de staat van de binnen- en buitenscharnieren is, of de platten loszitten of dat zelfs de hele band los is geraakt van het boekblok. De combinatie van deze factoren bepaald of het manuscript specifieke risico's loopt tijdens het digitaliseringsproces of niet.

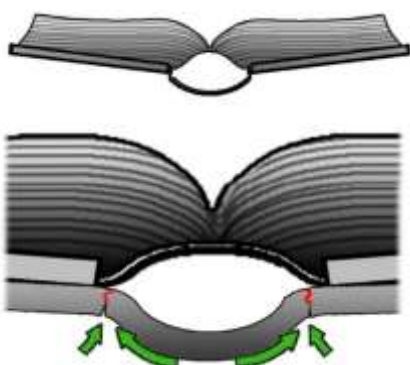
Banden met een vaste rug lopen andere risico's dan banden met een losse rug. Banden met vaste ruggen hebben een relatief hoog risico op beschadigingen van de rugbekleding, doordat de boekrug – en dus ook de bandbekleding – convex getrokken wordt tijdens het digitaliseren (afb. 24). Leer of perkament en eventuele versieringen kunnen op de rug barsten of breken, waardoor er stukjes materiaal af kunnen schilferen of afbreken (afb. 25). Banden met losse ruggen – zoals perkamenten spitselbanden – daarentegen, lopen een relatief hoog risico wat betreft schade op de scharnieren en de bindingen, omdat bij het openen van dit type banden de meeste spanning op de scharnieren komt te staan (afb. 26). Daarnaast hebben ze een verhoogd risico op het knakken van de bandbekleding op de rug, indien deze niet goed ondersteund of ontlast wordt tijdens het digitaliseren (afb. 27). Hoe groter de openingshoek, des te meer risico's op dergelijke beschadigingen.



Afb. 24. Spanningen bij openen - vaste rug.



Afb. 25. Typerende schade bij een vaste rug.



Afb. 26 Spanningen bij openen - losse rug.



Afb. 27: Het ontstaan van knikken bij een niet-ondersteunde losse rug

Beschadigd of fragiel bandbekledingsmateriaal kan gemakkelijk (verder) beschadigen. Dit geldt met name voor materiaal op de bewegende delen: de rug en de scharnieren. Leer en vooral ook perkament dat in de loop der tijd inflexibel, hard of brokkelig is geworden, kan bij manipulatie gemakkelijk scheuren of afbrokkelen (*afb. 28*). Op de rug uit zich dit in breuken, knikken of loszittende delen van de bekleding (dit kan de hele rug zijn of een gedeelte, zoals een rugveld of kapje). Schilferig of poederig leer kan voor problemen zorgen als het aan handen of – als deze gebruikt wordt – de glasplaat blijft kleven. Het kan zo door het boekblok verspreid raken en de kwaliteit van de digitale afbeeldingen negatief beïnvloeden.

Door de druk die op de bindingen wordt uitgeoefend tijdens digitalisering kunnen reeds zwakke bindingen breken. De platbevestiging wordt hierdoor minder stabiel en er kan (meer) schade ontstaan aan onderdelen van de constructie die voor de verbinding tussen band en boekblok zorgen – zoals de nog niet gebroken bindingen, de bandbekleding (bij de scharnieren), de overlijmstroken en de schutbladen (*afb. 29*). Omdat deze onderdelen gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de verbinding tussen band en boekblok, wordt de druk op de andere onderdelen groter wanneer één ervan beschadigd raakt. Men moet daarom extra alert zijn op beschadigingen op deze onderdelen, aangezien dit soort schades snel kunnen escaleren. Wanneer al de eerder genoemde onderdelen breken, kunnen uiteindelijk de platten of zelfs de hele band losraken van het boekblok (*afb. 30*). Het hanteren van het manuscript wordt hierdoor lastiger en het risico op weer meer schade wordt groter: de voornaamste functies – het gemakkelijk hanteerbaar maken en beschermen van het boekblok – kunnen door de platten of de band immers niet meer (optimaal) worden vervuld.



Afb. 28, 29 en 30. Beschadigde perkamenten bekleding op de bandrug; bijna doorgescheurde bandbekleding; Los voorplat.

Ook kapitalen zijn vaak onderdeel van de boekblok-band verbinding, bijvoorbeeld wanneer de kapitaalbindingen door de platten geregen zijn. Naast dat deze bindingen – net als andere bindingen – kunnen breken bij teveel druk, kan het kapitaalnaaisel los (gaan) zitten (*afb. 31*). Voorzichtigheid is dan gewenst, omdat het risico bestaat dat het naaisel bij manipulatie verder uitrafelt. Ook kan het kapitaal deels of geheel los komen waardoor het gevaar ontstaat dat het verloren raakt.

Daarnaast moet men bedacht zijn op kwetsbare platkernen. Met name bij kleinere boeken met dunne, houten platkernen, bestaat het risico dat zij breken. Afgezien hiervan zijn houten platten gevoelig voor houtwormvraat. Een plat kan er stevig uitzien, terwijl het extreem broos is omdat het grootste deel van het plat is weggevreten.



Afb. 31. Beschadigd kapitaal.

Ook voor boeken met sluitingen dient extra aandacht te zijn. Klampsluitingen kunnen tijdens digitalisering het boekblok beschadigen als ze daar tegenaan vallen (afb. 32). Leren sluitriemen zijn bovendien kwetsbaar. Om de folio's goed te kunnen digitaliseren moeten de sluitriemen ver naar achter gebogen worden en worden vastgezet opdat ze niet in beeld komen. Deze belasting is vele malen groter dan de gebruikelijke belasting, want de sluitingen hoeven veel minder naar achteren gebogen worden als een boek op zaal wordt geraadpleegd (afb. 33). Het gevaar bestaat daarom dat juist tijdens digitalisering sluitriemen die zwak zijn, reeds ingescheurd zijn of die niet meer flexibel zijn, scheuren of zelfs geheel afbreken. Zilveren sluitingen of ander beslag mogen alleen met handschoenen aangeraakt worden om (verdere) oxidatie door contact met onder andere zuren uit de huid zoveel mogelijk te voorkomen.⁶⁷



Afb. 32. Klampsluiting.



Afb. 33. Links: sluitingen bij digitalisering, rechts: sluitingen bij raadpleging op zaal.

In het vak "band" op de checklist wordt als laatste aangekruist of er losse bandfragmenten bij het manuscript zitten. Hierbij kan verder materiaalverlies of misplaatsing van de fragmenten een risico vormen. Daarna is er ruimte voor overige bijzonderheden en tot slot kan in het vak "aandacht bij digitalisering – band" ingevuld worden welke zaken het belangrijkst zijn om onder de aandacht van de digitaliseerder te brengen voordat hij begint met digitaliseren.

⁶⁷ Voor niet-metalen onderdelen van het boek geldt echter dat deze bij voorkeur niet met handschoenen worden gehanteerd, omdat dit in de regel het risico op beschadigingen vergroot in plaats van verkleint. Zie ook: Baker en Silverman 2005.

5.4 Boekblok

In het vierde deel van de checklist worden fysieke kenmerken en de conditie van het boekblok beschreven. Dit is potentieel een tijdrovende bezigheid, zeker als elk folio apart wordt bekeken (dit is dus zeker niet altijd realistisch). Het is in ieder geval van belang om globaal de algehele manipuleerbaarheid te beoordelen. Dit hangt af van de conditie van het naaisel, het materiaal waaruit het boekblok bestaat en de conditie van de drager. Is er sprake van losse folio's (*afb. 34*)? Is het papier bijvoorbeeld voos of het perkament vervormd? Zitten er vouwen, scheuren (*afb. 35*), hakende randscheuren (*afb. 36*) of instabiele lacunes in?



Afb. 34. Losse folio's.



Afb. 35 en 36. Voos papier met scheuren en hakende randscheuren.

Loszittend vuil kan, net als poederig leer, aan handen of de glasplaat blijven plakken en door het boekblok verspreid raken of de kwaliteit van de digitale afbeelding negatief beïnvloeden. Hetzelfde geldt voor schimmelsporen, hoewel hier tevens gezondheidsrisico's een rol spelen wanneer deze worden ingeademd. Bovendien kunnen de schimmelsporen nog kiemkrachtig zijn waardoor verspreiding van de schimmel een groot risico vormt.

Tekstuele informatie kan zich "verschuilen" op uitvouwbare onderdelen, onder kimstroken of achter losse onderdelen. Als deze worden aangetroffen moet een beslissing worden gemaakt hoe hiermee om te gaan bij het digitaliseren. Worden uitvouwbare onderdelen alleen volledig uitgevouwen opgenomen of wordt ook in ingevouwen toestand (of zelfs bij elke fase van uitvouwen) een opname gemaakt? Kimstroken kunnen zeer smal zijn en daardoor niet direct opvallen; een notitie om de digitaliseerder op informatie-bedekkende kimstroken attent te maken, is dus nuttig. Daarnaast moet worden besloten hoe losse onderdelen worden opgenomen: op de plaats waar het wordt aangetroffen in het boek en/of wordt het onderdeel uit het boek gehaald om er apart opnamen van te kunnen maken (*afb. 37 en 38*)?



Afb. 37 en 38. Los onderdeel in boek en/of apart opnemen?

Verder kan het gebruik van bepaalde media betekenen dat – naast dat extra voorzichtigheid geboden is bij manipulatie - geen glasplaat toegepast mag worden bij digitalisering, omdat het risico op schade of materiaalverlies dan te groot is. Hierbij kan gedacht worden aan poederige inkten (afb. 39), kwetsbare verflagen (afb. 40), verheven bladgoud op een gessolaag (afb. 41) of vergevorderde inkt- of kopervraat (afb. 42, 43 en 44).⁶⁸



Afb. 39. Rubricatie in poederige inkt.



Afb. 40. Kwetsbare verflagen.



Afb. 41. Initiaal met bladgoud.



Afb. 42. Inktvraat.



Afb. 43 en 44. Kopervraat op een papieren drager en op een perkamenten drager.



⁶⁸ In sommige gevallen zal kwetsbare media tot gevolg hebben dat het boek gedeselecteerd wordt of dat digitalisering alleen onder begeleiding van een restaurator mag plaatsvinden, maar in andere gevallen kan worden volstaan de voorwaarde dat er geen glasplaat wordt gebruikt.

Daarnaast kan de tekst tot diep in de vouw geschreven zijn, waardoor deze moeilijk toegankelijk is. Zeker als de codex niet goed opent, kan dit betekenen dat geaccepteerd moet worden dat een deel van de tekst niet op de digitale kopie staat of dat een boek gedeselecteerd wordt voor digitalisering.

Het lijstje op de checklist kan worden aangevuld met overige zaken die de conservator-restaurator zijn opgevallen, zoals bijvoorbeeld een gordijntje dat over een initiaal valt (*afb. 45*). Tot slot wordt weer een korte samenvatting gemaakt voor de digitaliseerder onder "aandacht bij digitalisering – boekblok".



Afb. 45. Gordijntje over een initiaal.

5.5 Conservering

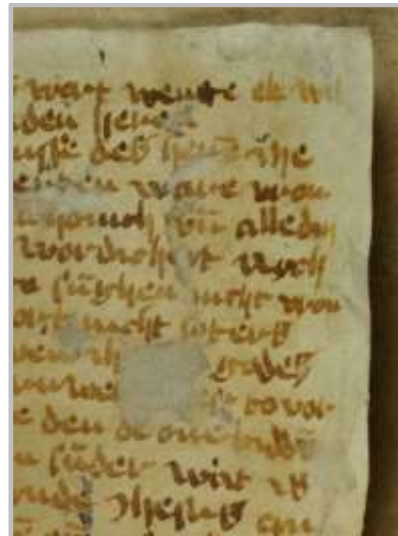
In het vijfde gedeelte wordt beschreven of een manuscript voorbereiding nodig heeft, zoals het uitvouwen van ezelsoren of het foliëren met potlood. Dan wordt bepaald of het stuk een conserverings- of restauratiebehandeling nodig heeft door een conservator-restaurator. Hierbij kan met betrekking tot het boekblok en de constructie gedacht worden aan: consolidatie van media, het repareren van instabiele scheuren of scheuren door tekst of illuminaties, het vlakken van vouwen door tekst of illuminaties, stabiliseren van schade door inktvraat of kopervraat, het vastzetten van losse folio's, het vastzetten van gebroken naaisel, het opnieuw naaien van (een deel van) het boekblok of het verstevigen van binnenscharnieren.

Met betrekking tot de band kan het bijvoorbeeld gaan om het verlengen of verstevigen van bindingen, het repareren van buitenscharnieren, kapjes of bandrug, of het consolideren van poederig leer. Alleen in heel uitzonderlijke gevallen - wanneer de huidige binding bijvoorbeeld niet contemporaine is en bovendien zelf schade veroorzaakt aan het boekblok - zal worden overwogen een manuscript voor digitalisering uit de band te nemen.

Behandelen zal in bepaalde gevallen vóór digitalisering moeten, omdat het manuscript anders te slecht te manipuleren is, omdat het risico op meer schade of materiaalverlies te groot (*afb. 46 en 47*) is of omdat tekstuele informatie of illuminaties na digitalisering beter zichtbaar zullen zijn op de digitale kopie (*afb. 48 en 49*). In sommige gevallen zal geadviseerd worden om pas na digitalisering te behandelen, omdat de codex in de huidige conditie makkelijker te digitaliseren is (*afb. 50-53*). Het kan dan wel nodig zijn dat een conservator-restaurator assisteert en het manuscript manipuleert bij de digitalisering. Tenslotte kan het ook het meest praktisch om tussen de restauratiebehandeling door te digitaliseren aangezien een gedemonteerd manuscript zich gedemonteerd meestal beter laat openen, dan wanneer het aan de band bevestigd is.



Afb. 46 en 47. Dunne, schilferige en ingescheurde bandbekleding. Het risico, dat deze tijdens digitalisering verder zou beschadigen is groot, daarom is het beter hem vóórafgaand aan digitalisering te stabiliseren.



Afb. 48 en 49. Vóór digitalisering behandelen voorkomt verder materiaal- en informatieverlies.



Afb. 50 t/m 53. Band waar de rug bekleding geheel afgebroken was, evenals de klampsluiting. Zonder bandbekleding kan het boek optimaal worden geopend en zonder sluiting is de digitalisering minder gecompliceerd (afb 50-51). Daarom kan dit best in deze toestand gedigitaliseerd worden en pas naderhand gerestaureerd worden (afb 52-53).

5.6 Digitalisering

Belangrijk is het allereerst te accepteren dat een aantal manuscripten simpelweg niet te digitaliseren is, of althans niet met de huidige of de in de betreffende instelling beschikbare technologie. Een streven om de gehele collectie digitaal beschikbaar te stellen is daarom dus vaak vanwege de aard van de originele manuscripten niet realistisch.

Voordat wordt begonnen met digitaliseren moet de digitaliseerder weten of hij te maken heeft met een Westers of een Oosters manuscript, want dit bepaald de oriëntatie. Bij een Westers manuscript wordt aan de linkerkant begonnen met opnemen, bij een Oosters manuscript rechts.

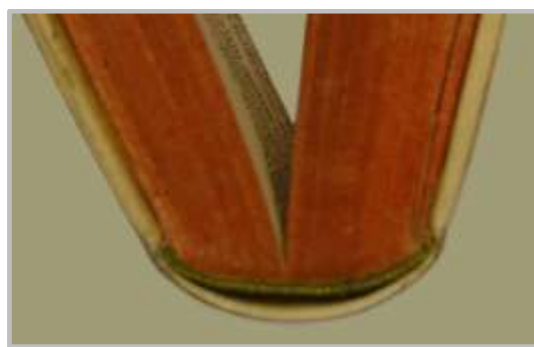
Op basis van de eerdere observaties met betrekking tot onder andere de conditie van de scharnieren van het manuscript en de gebruikte media, wordt bepaald of op verantwoorde wijze gebruik gemaakt kan worden van een glasplaat.

Heel belangrijk is de vraag hoe ver een boek open mag. De verleiding is groot om een boek een beetje verder open te forceren om toch een goede opname te kunnen maken. Maar als op de checklist genoteerd wordt dat een boek niet verder op kan dan 90°, dan moet dat advies van de conservator-restaurator bindend zijn.

De conditie van de band bepaald verder of het gebruik van de *Conservation Copy Stand* noodzakelijk is om het manuscript tijdens digitalisering optimaal te kunnen ondersteunen.



Afb. 54. Vaste rug - opent minder dan 90° na een rugvernieuwing.



Afb. 55. Losse rug – opent niet verder dan 90°.

Tot slot wordt op de checklist aangekruist of assistentie van een restaurator-conservator nodig is en welke hulpmiddelen waarschijnlijk nodig zullen zijn tijdens het digitaliseren. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan op maat gemaakte stukken schuim om de boekrug mee te ondersteunen, handschoenen om codices met zilveren beslag mee te manipuleren of loodveters om een boek dat niet vlak open blijft liggen mee in positie te houden.

De gegevens van de checklist kunnen, naast de papieren formulieren, eventueel worden ingevoerd in een database. De gegevens in de database kunnen van nut zijn bij het plannen van een digitaliseringsproject. Zo is het in een database mogelijk lijsten te genereren van manuscripten die direct gedigitaliseerd kunnen worden en van manuscripten die eerst een behandeling nodig hebben of die alleen met assistentie van een conservator-restaurator op verantwoorde wijze gedigitaliseerd kunnen worden.

Conclusies

Als middeleeuwse manuscripten gedigitaliseerd worden, wordt vaak te weinig aandacht besteedt aan de fysieke eigenschappen en de materialiteit van de artefacten en de mogelijke risico's die de manuscripten lopen tijdens de manipulatie. Wanneer het grootschalige digitalisering betreft van boeken waarbij de tekstuele informatiewaarde vele malen groter is dan de waarde van de fysieke eigenschappen en de materialiteit, dan zou dit uit het oogpunt van pragmatisme wellicht te verantwoorden kunnen zijn. Maar als het gaat om kostbare en unieke manuscripten, dan is de aandacht voor de originelen geen punt waarmee achteloos mag worden omgegaan. Het is belangrijk te vertrouwen op de expertise van de conservator-restaurator en haar advies te respecteren dat in sommige gevallen minder, minder snel of zelfs helemaal niet gedigitaliseerd kan worden in de conditie waarin het manuscript zich bevindt bij aanvang van het project. De gepaste zorg en aandacht bij de omgang met de materialiteit van het manuscript en zijn historische boekband tijdens de digitalisering zijn essentieel. Door de conservator-restaurator nauw bij het digitaliseringsproces te betrekken kan een belangrijke meerwaarde worden gerealiseerd voor de lange termijn bewaring van het unieke manuscript patrimonium. Met de *Checklist voor het digitaliseren van manuscripten* wordt een hulpmiddel geïntroduceerd dat erop is gericht de manuscripten tijdens het digitaliseringsproces voor te bereiden, risico's op schade te registreren en te verkleinen en de digitaliseerder te begeleiden. Hierdoor kan het cluster van waarden inherent aan middeleeuwse gebonden manuscripten optimaal behouden blijven.

Dankwoord

Graag zouden de auteurs allereerst Metamorfoze bedanken voor de financiering van dit project en essay. In het bijzonder danken we Constant Lem, klankbord bij de Koninklijke Bibliotheek Den Haag en Elizabeth Nijhoff Asser, Universiteit van Amsterdam voor al hun input. Veronique Verspeurt, Yannick van Loon en Hans Storme bedankt voor het telkens opnieuw klaarleggen en weer veilig opbergen van de manuscripten die in de Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven bestudeerd zijn en voor de mogelijkheid te werken in het gloednieuwe *Book Heritage Lab* – KU Leuven.

Tot slot veel dank aan de deskundigen van de instellingen die geïnterviewd zijn: Serafien Hulpiau en Hendrik Defoort (Universiteitsbibliotheek Gent), Karin Scheper en Saskia van Bergen (Universiteitsbibliotheek Leiden), Ludo Vandamme (Openbare Bibliotheek Brugge), Emile Schrijver (Joods Historisch Museum, Amsterdam), David Coppoolse (Vlaamse Erfgoedbibliotheek), Dirk Imhof en Elke van Herck (Museum Plantin-Moretus en Musea Antwerpen, Behoud en Beheer), Miriam Wagenaar en Paulien Rings (Koninklijke Bibliotheek, Den Haag), Dorrit van Camp en Natasja Schouterden (Erfgoedbibliotheek Hendrik Conscience, Antwerpen), Coen van der Stappen en Roos van der Heiden (Universiteitsbibliotheek Utrecht), Trudi Noordermeer (Universiteitsbibliotheek UA Antwerpen), Ann Kelders en Karin Pairen (Koninklijke Bibliotheek van België, Brussel) en Gerda Huisman (Universiteitsbibliotheek Groningen).

Over de auteurs

Ilse Korthagen zal in oktober 2016 het Post-Initiële traject afronden van de opleiding Conservering en Restauratie van Cultureel Erfgoed aan de Universiteit van Amsterdam (boek en papier). Ze werkte voorheen bij Restauratie Nijhoff Asser en Hoogduin Papierrestauratoren. Ook liep zij stage bij het Rijksmuseum Amsterdam, het Nationaal Archief, de Koninklijke Bibliotheek, Den Haag, Universiteitsbibliotheek Leiden, Trinity College Library, Dublin, KU Leuven en National Library of Scotland. Van juli tot en met september 2016 loopt zij stage bij de Staatsbibliothek zu Berlin. Naast de digitalisering van boeken is zij bijzonder geïnteresseerd in de geschiedenis van de conservatie-restauratie van boeken.

Femke Prinsen is zelfstandig boek- en papierrestaurator en werkt als zodanig voor verschillende instellingen in Nederland. Daarnaast is ze als docent verbonden aan de opleiding Conservering en Restauratie van Cultureel Erfgoed aan de Universiteit van Amsterdam. Ze heeft drie-en-een half jaar (2010-2013) als boekrestaurator in de Herzog August Bibliothek te Wolfenbüttel gewerkt aan handschriften en vroege drukken ter begeleiding van een groot onderzoeks- en digitaliseringproject met betrekking tot Middeleeuwse kloosterbibliotheken. Femke Prinsen heeft de studie Geschiedenis aan de Rijksuniversiteit Groningen en de vierjarige opleiding tot Boek- en Papierrestaurator aan het Instituut Collectie Nederland in Amsterdam afgerond.

Prof. Lieve Watteeuw is kunsthistoricus en conservator-restaurator van manuscripten en grafische materialen. Ze doceert aan de KU Leuven 'Technologie en Laboratoriumonderzoek', 'Miniatuurkunst' en 'Codicologie'. Ze is senior staff medewerker van Illuminare, Studiecentrum voor Middeleeuwse Kunst en hoofd van het Book Heritage Lab - KU Leuven (Faculteit Theologie en Religiewetenschappen). Zij coördineert sinds 2012 het Illuminare - RICH Project (*Reflecting Imaging for Cultural Heritage*). Haar onderzoek focust zich op wetenschappelijke beeldvorming van handschriften en miniaturen, kunst-technologisch onderzoek en geschiedenis van de conservatie-restauratie. Ze is als expert betrokken bij verschillende nationale en internationale onderzoeksprojecten op middeleeuwse handschriften.

Bruno Vandermeulen behaalde een MA in Fine Arts, Photography aan de LUCA School of Arts, Brussel en is hoofd van UBD Digitalisering van de Universiteitsbibliotheek KU Leuven. Het Imaging Lab is specifiek uitgerust voor de digitalisering van documentair erfgoed met een grote focus op kwaliteit, zowel op niveau van beeld als behandeling van de stukken. Naast grote digitaliseringsprojecten op lokaal, nationaal of internationaal niveau (collectie incunabelen KU Leuven, Magister Dixit, Europeana Photography), werk hij nauw samen met onderzoekers in de kunst- en ingenieurswetenschappen rond kunst-technische beeldvorming (RICH project, Fingerprint, Art Garden). Daarnaast wordt steeds meer op zijn expertise beroep gedaan voor de digitalisering van externe collecties, zoals de Codex Eyckensis, de collectie handschriften Museum Mayer van den Bergh, etc.

Bibliografie

Boeken/theses

- Bülow, A., J. Ahmon en S. Ross. *Preparing collections for digitization*. Londen: Facet Publishing in association with the National Archives, 2011.
- Duminico, Cecilia. *The investigation of sewing threads and sewing structures in books of the Maurits Sabbe Bibliotheek of Leuven - Visual assessments and Reflectance Transformation Imaging (Microdome)*. Master thesis. Leuven, 2015.
- Gnirrep W.K., J.P. Gumbert en J.A. Szirmai. *Kneep en binding: een terminologie voor de beschrijving van de constructies van oude boekbanden*. Den Haag: Koninklijke Bibliotheek 1992.
(ook raadpleegbaar via:
https://www.kb.nl/sites/default/files/docs/kneep_en_binding_digitaal_20080410.pdf)

Artikelen

- Baker, Cathleen A. en Randy Silverman. 'Misperceptions about White Gloves' *International Preservation News*. 37 (2005)
- Bergen, Saskia van. 'Het middeleeuwse verluchte handschrift in het tijdperk van digitale reproductie.' *Jaarboek voor Nederlandse boekgeschiedenis*. 22 (2015): 85-100.
- Borland, Jennifer. 'Unruly reading: the consuming role of touch in the experience of a medieval manuscript.' *Scraped, stroked, and bound: materially engaged readings of medieval manuscripts*. Jonathan Wilcox. Utrecht Studies in Medieval Literacy, 2013: 97-114.
- Coevert, Femke. 'Verslag van de Vakgroep Boek: digitalisering in de Herzog August Bibliothek te Wolfenbüttel.' *BPF Au Courant*. 6 (2011): 5-8.
- Delsaerdt, Pierre. 'Ons papieren geheugen en hoe het te onderhouden: de start van de Vlaamse Erfgoedbibliotheek.' *Ons Erfdeel*. 53.3 (2010): 24-37.
- Easton Jr, Roger L., et al. 'Standardized system for multispectral imaging of palimpsests.' *IS&T/SPIE Electronic Imaging. International Society for Optics and Photonics*. (2010): 75310D-75310D.
- Foot, Mirjam. 'Preserving books and their history.' *Bookbinder*, 1 (1987): 5-8; *Studies in the history of bookbinding* (1993): 433-434.
- France F.G. 'Spectral imaging: capturing and retrieving information you didn't know your library collections contained.' *Proceedings, What do you lose when you lose a Library?* (Forthcoming autumn 2016).
- Frost, Gary. 'Material quality of medieval bookbindings.' *Scraped, stroked, and bound: materially engaged readings of medieval manuscripts*. Jonathan Wilcox. Utrecht Studies in Medieval Literacy, 2013: 129-134.
- Hirtle, Peter B. 'The impact of digitization on special collections in libraries.' *Libraries & Culture*. 37.1 (2002): 42-52.
- Kemp, Janien. 'Digitaliseren en de rol van de restaurator.' *Archievenblad*, 9 (2013): 20-22.
- Korthagen, Ilse. 'Eerst waarden, dan pas digitaliseren.' *Archievenblad*. 9 (2012): 17-18.

- Lem, Constant. 'De boekrestaurator en digitalisering.' *Au Courant*, 7 (2014): 23-26.
- Pickwoad, Nicholas. 'The development of the concept of artefactual conservation.' *La conservation. Une science en evolution. Bilans et perspectives. Paris, 21-25 avril 1997*. (1997): 86-93.
- Pickwoad, Nicholas. 'Library or the museum? The future of rare book collections and its consequences for conservation and access.' *New approaches to book and paper conservation-restoration*. Patricia Engels et. al. Wien/Horn: Verlag Berger (2011): 113-130.
- Smith, A. 'Authenticity and affect - When is a watch not a watch?' *Library Trends*. 52.1 (2003): 172-82.
- Smith, A. 'Valuing preservation.' *Library Trends*. 56.1 (2007): 4-25.
- Stacker, Thomas. 'Schonendes Verfahren zur Reproduktion alter Drucke - der „Wolfenbütteler Buchspiegel"' *Bibliothekdienst*. 38.1 (2004): 76-79.
- Szirmai, J.A. 'Stop destroying ancient bindings.' *Gazette du Livre Médiévale*. 13 (1988): 7-9.
- Van der Perre, et al. 'Towards a combined use of IR, UV and 3D-Imaging for the study of small, and illuminated artefacts.' *Conference Proceedings, 20-22 July 2015 – Porto, International Congress Lights On... Cultural Heritage and Museums*. (Forthcoming).
- Watteeuw, Lieve, and Marina Van Bos. "Composition of iron gall inks in Illuminated Manuscripts (11th-16th century). The Use by Scribes and Illuminators." *Care and conservation of Manuscripts. Proceedings of the 14th international Seminar held in the Royal Library Copenhagen 2012*. Vol. 14. Museum Tusculanum Press, University of Copenhagen, 2014.
- Watteeuw, Lieve en Bruno Vandermeulen. 'Imaging with Photometric Stereo for Manuscript & Conservation Research.' *BRK – APROA, Proceedings of the conference held in Brussels, 28 September 2015. Innovatie in de conservatie-restauratie*. (2016): 42- 44.
- Wilcox, Jonathan. 'Introduction: the philology of smell.' *Scraped, stroked, and bound: materially engaged readings of medieval manuscripts*. Jonathan Wilcox. Utrecht Studies in Medieval Literacy, 2013: 1-14.
- Watteeuw L., B. Vandermeulen en M. Proesmans. 'On the surface and beyond. A new approach with Multispectral Photometric Stereo to assess Illuminated Manuscripts and their condition.' *Science and Engineering in Arts, Heritage and Archaeology, book of abstracts. International Conference on Science and Engineering in Arts, Heritage and Archaeology (SEAHA)*. London, 2015: 103-103.

Publicaties internet

- Capiau, S., et al. 'De wet van de remmende achterstand. Preservering, conservering, ontsluiting en digitalisering in Vlaamse Erfgoedbibliotheken.' *Armarium/ Publicaties voor Erfgoedbibliotheken*, 3. Antwerpen: Vlaamse Erfgoedbibliotheek (2012).
<http://www.vlaamse-erfgoedbibliotheek.be/sites/default/files/bron/2544/capiau-wet-remmende-achterstand-2012.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Digitaal Labo, KU Leuven. 'Digitalisering en imaging.'
<https://www.arts.kuleuven.be/digitalhumanities/documenten/DigitaalLaboKULeuven.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016.

- Dormolen, H. van, 'Richtlijnen voor Preservation Imaging Metamorfoze, Beeldkwaliteit, versie 1.0 januari 2012.' Den Haag (2012).
https://www.metamorfoze.nl/sites/metamorfoze.nl/files/publicatie_documenten/Richtlijnen_Preservation_Imaging_Metamorfoze_1.0.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Gabriels, Nele en Bruno Vandermeulen. 'Over bits en bytes. De werkelijke toegevoegde waarde van digitalisering.' *Faro – Tijdschrift over cultureel erfgoed*, 9.1 (2016): 21 -26.
https://issuu.com/faronet/docs/maart16_issuu. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- IFLA, Rare Book and Manuscript section. 'Guidelines for planning the digitization of rare book and manuscript collection.' Den Haag (2014).
<http://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/guidelines-for-planning-digitization.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Koninklijke Bibliotheek. 'Collectiebehoudsplan 2010-2013. Fysiek en digitaal integraal.' Den Haag (2011). <https://www.kb.nl/sites/default/files/docs/collectieplan2010-2013.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Korthagen, I. 'Hulpmiddel bij het waarderen van gebonden archiefstukken voor digitalisering.' Den Haag (2012).
https://www.metamorfoze.nl/sites/metamorfoze.nl/files/publicatie_documenten/Onderzoek_srapport%202012%20-%20Ilse%20Korthagen.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- KU Leuven. 'Portable Light Dome System – from registration to online publication within the hour.' Leuven, Brussel (2014).
https://portablelightdome.files.wordpress.com/2014/12/portable-light-dome-system-from-registration-to-online-publication-within-the-hour_1-1.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- LIBIS, Universiteit Leuven. 'In the spotlight: services for researchers.' *LIBISzine – het LIBIS magazine*. 9 (2015).
http://www.libisplus.be/libisplus/themes/LIBIS_PLUS/images/libiszine/LIBISzine9.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Mayer, Manfred. 'Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften an der Universitätsbibliothek Graz.' Preprint von 9. Internationalen Kongreß der IADA, Kopenhagen, 15 - 21 August 1999. (1999). http://iada-home.org/ta99_185.pdf. Geraadpleegd: 02-08-2016.
- Meek, Elizabeth, 'Digitisation: the supremacy of the original.' LIANZA Conference, 14 September 2005, Christchurch, NZ (2005).
http://www.lianza.org.nz/sites/default/files/lianza_conf_2005_meek.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Metamorfoze. 'Richtlijnen Conservering boeken, kranten en tijdschriften.' Den Haag (2015).
https://www.metamorfoze.nl/sites/metamorfoze.nl/files/publicatie_documenten/richtlijnen%20conservering%20BKT%202015.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Oosterbaan, Warna. 'We gaan binnenkort niet het boek, maar de digitale versie opslaan.' *E-data & research* 6.3 (2012).
http://www.edata.nl/0603_010212/pdf/We_gaan_binnenkort_niet_het_boek_maar_de_digitaal_versie_opslaan.pdf. Geraadpleegd: 12-05-2016.
- Rieger, Oya Y. 'Preservation in the age of large-scale digitization – a white paper.' Council on Library and Information Resources, Washington, D.C. (2008).
<https://www.clir.org/pubs/reports/pub141/pub141.pdf>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Rudy, K.M., 'Open access imaging policies for medieval manuscripts in three different libraries compared.' *Visual resources: an international journal of documentation*, 27 (2011): 345-359. <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01973762.2011.621870>. Geraadpleegd 13-05-2016.

Russel, R, en K. Winkworth. 'Significance 2.0. A guide to assessing the significance of cultural heritage objects and collections.' Canberra: Collections Council of Australia Ltd (2001). <http://arts.gov.au/sites/default/files/resources-publications/significance-2.0/pdfs/significance-2.0.pdf>. Geraadpleegd: 12-05-2016.

Watteeuw, L., et al., 'Imaging characteristics of graphic materials with the minidome (RICH).' *ICOM-CC Graphic documents working group interim meeting*, Vienna 17-19 April (2013): 140-141. <http://homes.esat.kuleuven.be/~konijn/publications/2013/Minidome.pdf>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

Krantenartikel

Edwards, A.S.G. 'Back to the real? - What do we lose when we replace access to manuscripts with digitisation?' *The Times literary supplement*. 07-06-2013.

Websites

Atiz. *Book Drive Pro*. <http://pro.atiz.com/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

British Library, Catalogue of illuminated manuscripts. *Virtual exhibitions*. <https://www.bl.uk/catalogues/illuminatedmanuscripts/tours.asp>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Chester Beatty Conservation, Duminico, Cecilia. *A tale of twisting threads*. <https://chesterbeattyconservation.wordpress.com/tag/care-and-conservation/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Codex Eyckensis. http://depot.lias.be/delivery/DeliveryManagerServlet?change_lng=en&dps_custom_att_1=staff&dps_pid=IE5258806&mirador=true. Geraadpleegd: 13-05-2016.

Ets Haim Bibliotheek. *Manuscripts Ets Haim digital*. <http://www.etsheim.nl/manuscripten-digitaal>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Flandrica. <http://www.flandrica.be/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Flandrica. *Over Flandrica.be*. <http://www.flandrica.be/over-flandrica-be/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

IIC, Marzo, Flavio, Anna Hoffman en Barbara Borghese. *The British Library/Qatar Foundation Partnership behind the scenes – an interview with NiC*. <https://www.iiconservation.org/node/4390>. Geraadpleegd: 13-05-2016.

Illuminare – Centre for the study of Medieval art, KU Leuven. *RICH project – reflectance imaging for cultural heritage*. http://www.illuminare.be/rich_project. Geraadpleegd: 13-05-2016.

Joods Cultureel Kwartier. *700 year old Jewish manuscripts digitized and published online in Jewish library Ets Haim*. <https://www.youtube.com/watch?v=4b9y4sslg04>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

- Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. *Medieval Illuminated Manuscripts*. <http://manuscripts.kb.nl/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.
- Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. *Zorg voor bibliotheekmaterialen tijdens digitalisering*. <https://www.kb.nl/organisatie/onderzoek-expertise/conservering/zorg-voor-bibliotheekmaterialen-tijdens-digitalisering>. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- KU Leuven, *Codex Eyckensis online i.s.m. Imaging Lab en Illuminare Leuven*. https://www.arts.kuleuven.be/home/nieuws/codex_eyckensis. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- KU Leuven. *Portable Light Dome*. <https://portablelightdome.wordpress.com/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- KU Leuven. *Rich: new research prototype installed. Mounting the Microdome on the Conservation Copy stand*. <https://portablelightdome.wordpress.com/2014/04/30/rich-new-research-prototype-installed-mounting-the-microdome-on-the-conservation-copy-stand-2/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- Metamorfoze. *Mogelijkheden voor archieven en collecties*. <https://www.metamorfoze.nl/aanvragen/mogelijkheden>. Geraadpleegd: 15-05-2016.
- Qumsiyoh, Dany. *Google*, november 2012. <http://www.wired.com/2012/11/google-book-scanner/>. Geraadpleegd 02-07-2016.
- Sexy Codicology Team. *Digitized Medieval Manuscript Maps (DMMmaps)*. <http://digitizedmedievalmanuscripts.org/app/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- Trinity College Dublin. *Preparing the book of dimma for imaging*. <http://www.tcd.ie/Library/early-irish-mss/preparing-the-book-of-dimma-for-imaging-2/>. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- Universiteit Leiden, Digital Special Collections. *Snapshots*. <https://disc.leidenuniv.nl/view/snapshots.jsp>. Geraadpleegd: 02-08-2016.
- Vestigia – The manuscript research centre of Graz University. *The Traveller's Conservation Copy Stand (TCCS 4232)*. http://www.vestigia.at/der_traveller_en.html. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- Vlaamse Erfgoedbibliotheek. *Organisatie*. <http://www.vlaamse-erfgoedbibliotheek.be/dossier/organisatie/organisatie>. Geraadpleegd: 13-05-2016.
- Vlaamse Erfgoedbibliotheek. *Werking*. <http://www.vlaamse-erfgoedbibliotheek.be/dossier/organisatie/werking>. Geraadpleegd: 15-05-2016.
- Watteeuw, Lieve en Bruno Vandermeulen. *Imaging the Bible of Anjou. Art Technical Research with the Microdome*. Leuven, 2016. https://www.academia.edu/27124300/Imaging_the_Bible_of_Anjou._Art_Technical_Research_with_the_Microdome. Geraadpleegd: 02-08-2016.
- Watteeuw, Lieve. *Research Book Heritage Lab - KU Leuven, Introduction to the multispectral microdome, Book Heritage Lab - Expert Centre for Research and Conservation of Library Heritage*. Leuven, 2016. <https://theo.kuleuven.be/apps/press/bookheritagelab/>. Geraadpleegd: 02-08-2016.

Afbeeldingen

- Afb. 1* *Sluitklamp voor digitalisering.*
Universiteitsbibliotheek Utrecht. *Hs 3 C 4-6*. Foto: Roos van der Heiden, 2016.
- Afb. 2* *Sluitklamp losgeraakt na digitalisering.*
Universiteitsbibliotheek Utrecht. *Hs 3 C 4-6*. Foto: Roos van der Heiden, 2016.
- Afb. 3* *Leer op de bandrug voor digitalisering.*
Universiteitsbibliotheek Utrecht. *Hs 4 A 3*. Foto: Roos van der Heiden, 2016.
- Afb. 4* *Leer op de bandrug na digitalisering.*
Universiteitsbibliotheek Utrecht. *Hs 4 A 3*. Foto: Roos van der Heiden, 2016.
- Afb. 5* *Toolbox van de fotograaf met loodlinten, zandzakjes en spatels (KU Leuven, Imaging Lab).*
Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 6.* *Zeutschel OS 14000 A1.*
Afbeelding: <http://www.zeutschel.de/en/produkte/scanner/farbscanner/os-14000-din-a1.html>. Geraadpleegd 13-05-2016
- Afb. 7* *OS 14000 A1 in gebruik, UB Utrecht.*
Universiteitsbibliotheek Utrecht. Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 8* *Conservation Copy Stand met RICH portable lightdome.*
KU Leuven, Imaging Lab. Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 9* *Traveller's Conservation Copy Stand.*
Foto: Leiden University Libraries, 2016.
- Afb. 10* *Digitalisering van de Codex Eyckensis.*
Crypte St. Catharinakerk, Musea Maaseik. Foto: Bruno Vandermeulen, 2016.
- Afb. 11* *Codex Eyckenis digitaal.*
Afbeelding: http://depot.lias.be/delivery/DeliveryManagerServlet?change_lng=en&dps_custom_att_1=staff&dps_pid=IE5258806&mirador=true. Geraadpleegd 13-05-2016.
- Afb. 12 en 13* *Positioneren van het manuscript en klaar voor de opname (KU Leuven, Digitaal labo).*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbibliotheek, KU Leuven.
Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 14 en 15* *Eenvoudige foto-opstelling met en zonder glasplaat.*
Illustraties: Femke Prinsen, 2014.
- Afb. 16* *Doorvallend licht (KU Leuven, Imaging Lab).*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbibliotheek, KU Leuven. Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 17* *Microdome van het RICH project - KU Leuven.*
Copyright RICH – KU Leuven.
- Afb. 18* *Opname met microdome gemonteerd op de CCS.*
Copyright RICH – KU Leuven.

- Afb. 19 en 20 Microdome opnames van een 14^{de} -eeuwse miniatuur met witte LED en met multi-spectrale LED (hier onder UV licht).*
Copyright RICH – KU Leuven.
- Afb. 21 Belangrijkste termen.*
Illustratie: Femke Prinsen, 2013.
- Afb. 22 Slecht hanteerbare codex.*
GBIB PM0029/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 23 Heel dikke codex.*
Cod. Guelf. 1263 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 24 Spanningen bij openen – vaste rug.*
Illustratie: Femke Prinsen, 2016.
- Afb. 25 Typerende schade bij een vaste rug.*
1207 D 9. UB Leiden.
Foto: Femke Prinsen, 2016.
- Afb. 26 Spanningen bij openen – losse rug.*
Illustratie: Femke Prinsen, 2016.
- Afb. 27 Het ontstaan van knikken bij een niet-ondersteunde losse rug.*
Illustratie: Femke Prinsen, 2016.
- Afb. 28 Beschadigde perkamenten bekleding op de bandrug.*
Cod. Guelf. 1014 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 29 Bijna doorgescheurde bandbekleding.*
Cod. Guelf. 17 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 30 Los voorplat.*
Evangelarium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
Foto: Bruno Vandermeulen, 2016.
- Afb. 31 Beschadigd kapitaal.*
GBIB PM0029/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 32 Klampsluiting.*
GBIB PM0018/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 33 Links: sluitingen bij digitalisering, rechts: sluitingen bij raadpleging op zaal.*
Illustratie: Femke Prinsen, 2016.
- Afb. 34 Losse folio's.*
GBIB PM0024/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
Foto: Ilse Korthagen, 2016.

- Afb. 35 en 36 Voos papier met scheuren en hakende randscheuren.*
Cod. Guelf. 1121 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2010.
 en
GBIB PM0691/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 37 en 38 Los onderdeel in boek en/of apart opnemen?*
Cod. Guelf. 1121 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2010.
 en
GBIB PM0691/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 39 Rubricatie in poederige inkt.*
GBIB PM0024/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 40 Kwetsbare verflagen.*
Cod. Guelf. 1231 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 41 Initiaal met bladgoud.*
GBIB PM0021/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 42 Inktvraat.*
Cod. Guelf. 187 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 43 en 44 Kopervraat op een papieren drager en op een perkamenten drager.*
Cod. Guelf. 1317 Helmst. en Cod. Guelf. 1072 Helmst., Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 45 Gordijntje over initiaal.*
GBIB PM0029/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 46 en 47 Dunne, schilferige en ingescheurde bandbekleding. Het risico, dat deze tijdens digitalisering verder zou beschadigen is groot, daarom is het beter hem vóórafgaand aan digitalisering te stabiliseren.*
491.13 Theol. 2, Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2010.
- Afb. 48 en 49 Vóór digitalisering behandelen voorkomt verder materiaal- en informatieverlies.*
Cod. Guelf. 1121 Helmst. Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2012.
- Afb. 50 t/m 53 Band waar de rug bekleding geheel afgebroken was, evenals de klampsluiting. Zonder bandbekleding kan het boek optimaal worden geopend en zonder sluiting is de digitalisering minder gecompliceerd. Daarom kan dit best in deze toestand gedigitaliseerd worden en pas naderhand gerestaureerd worden.*
D 175a.2° Helmst. Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2012.

- Afb. 54* *Vaste rug - opent minder dan 90° na een rugvernieuwing.*
GBIB PM0018/V. Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: Ilse Korthagen, 2016.
- Afb. 55* *Losse rug – opent niet verder dan 90°.*
 O 46.12° Helmst. Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.
 Foto: Femke Prinsen, 2015.
- Afb. I en II* *Voorplat.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto's: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. III* *Bandrug en voorste buitenscharnier.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. IV* *Bandrug en achterste buitenscharnier.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. V* *Voorste buitenscharnier en losse folio's.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. VI* *Losse folio's: ff. 50-54.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. VII-IX* *Kwetsbare initialen: ff. 11, 99 en 147.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto's: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. X* *Resten van katernruggen.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.
- Afb. XI* *Opening.*
Evangelium van Millingen, MS 1 B1, Maurits Sabbebibliotheek, KU Leuven.
 Foto: KU Leuven, Imaging Lab, 2016.

Bijlage I: Checklist casus Evangelarium van Millingen

DIGITALISERING MANUSCRIPT		Naam <u>Ilse Korthagen</u>		Datum <u>01-07-2016</u>	
MANUSCRIPT Inventarisnummer: <u>MS 1 BI</u> Instelling: <u>Maurits Sabbebibliotheek (GBIB)</u> Verkorte titel: <u>Evangelarium van Millingen</u> Datering: <u>2e helft 11de eeuw</u> Berging: <u>zuurvrije doos</u>		METADATERING Foliering / paginering: <u>aanwezig / aangevuld / nieuw</u> Aantal folio: <u>199</u> Totaal aantal opnamen: <u>407</u> Overige opmerkingen: <u>blanco folios, bandrug, kop-, front- & staartsnede opnemen</u>			
BAND Manipuleerbaarheid: ☐ goed ☒ matig ☐ slecht Formaat (h x b x d in mm): <u>292</u> x <u>220</u> x <u>86</u> Materiaal band: <u>aluingeloid schapeleer</u> Bandrug: ☐ los ☒ vast ☐ goed ☒ matig ☐ slecht Kapje kop: ☒ goed ☐ matig ☐ slecht Kapje staart: ☒ goed ☐ matig ☐ slecht Vergulding bandrug: ☒ nee ☐ ja Poederig leer: ☒ nee ☐ ja Stijve bindingen: ☒ nee ☐ ja Gebroken bindingen: <u>4</u> van de <u>5</u> Buitenscharnier voor: ☐ goed ☐ matig ☒ slecht Buitenscharnier achter: ☐ goed ☒ matig ☐ slecht Binnenscharnier voor: ☐ goed ☐ matig ☒ slecht Binnenscharnier achter: ☐ goed ☒ matig ☐ slecht Losse platten: ☒ nee ☐ 1 ☐ 2 Band los van boekblok: ☒ nee ☐ ja Kwetsbare plattkernen: ☒ nee ☐ ja Kapitaal kop: ☒ goed ☐ matig ☐ slecht Kapitaal staart: ☒ goed ☐ matig ☐ slecht Klampen: ☒ nee ☐ ja Kwetsbare sluitriemen: ☒ nee ☐ ja Zilveren onderdelen: ☒ nee ☐ ja Losse fragmenten: ☒ nee ☐ ja Overige bijzonderheden: <u>papieren etiket bandrug kwetsbaar</u>		BOEKBLOK Manipuleerbaarheid: ☐ goed ☒ matig ☐ slecht Conditie naaisel: ☒ goed ☐ matig ☐ slecht Dwars door ff. genaaid: ☒ nee ☐ ja Materiaal boekblok: <u>relatief dik perkament</u> Losse folios: ☐ geen ☒ enkele ☐ veel Schimmelschade/voos: ☒ geen ☐ enkele ☐ veel Vervormd perkament: ☒ geen ☐ enkele ☐ veel Ezelsoren, vouwen: ☐ geen ☒ enkele ☐ veel Scheuren/vraatschade: ☐ geen ☒ enkele ☐ veel Hakende randscheuren: ☒ nee ☐ ja Instabiele lacunes: ☒ geen ☐ enkele ☐ veel Vuile folios: ☐ geen ☒ enkele ☐ veel Schimmelresten: ☒ nee ☐ ja Uitvouwen: ☒ nee ☐ ja Kimmen (over info): ☐ geen ☒ enkele ☐ veel Zegels/spelden/liassen: <u>nee</u> Overige losse onderdelen: <u>voarin: resten katernruggen</u> Poederige inkt/pigmenten: ☒ nee ☐ ja Kwetsbare verflagen: ☐ geen ☒ enkele ☐ veel Bladgoud: ☒ nee ☐ ja Inktvraat/kopervraat: ☒ geen ☐ enkele ☐ veel Beschreven tot in vouw: ☐ nee ☒ ja, <u>0</u> mm Overige bijzonderheden: <u>- enkele kwetsbare initialen</u> <u>- een aantal folio ontbreekt geheel</u>			
AANDACHT BIJ DIGITALISERING - BAND <u>voorplat bijna los, 1 zeer zwakke binding</u> <u>voorzichtig manipuleren!</u>		AANDACHT BIJ DIGITALISERING - BOEKBLOK <u>losse folios: voorste schutbladen, ff. 1- 10, 52,</u> <u>53, 53. Gedeeltelijk los: 50, 51, 52, 54, 96, 97,</u> <u>98, 145 & 146</u>			
CONSERVERING Voorbereiding nodig: ☒ nee ☐ ja Behandeling nodig: ☐ nee ☒ ja Wanneer behandelen: ☐ voor ☐ tijdens ☒ na Schatting duur: ☐ minder dan 1 dag ☒ meer Nieuwe berging nodig: ☒ nee ☐ ja		DIGITALISERING ☐ NIET ☒ WEL Oriëntatie: ☒ Westers (start links) ☐ Oosters (rechts) Glasplaat: ☒ nee ☐ ja Max. openingshoek: ☐ 180° ☒ 120° ☐ 90° ☐ < 90° Conservation Copy Stand: ☐ nee ☒ ja Assistentie restaurator: ☐ nee ☒ ja Aanbevolen hulpmiddelen: <u>loodveters,</u> <u>ondersteuning bandrug</u>			



Afb. I en II. Voorplat.



Afb. III. Bandrug en voorste buitenscharnier.



Afb. IV. Bandrug en achterste buitenscharnier.



Afb. V. Voorste binnenscharnier en losse folio's.



Afb. VI. Losse folio's: ff. 50-54.



Afb. VII, VIII en IX. Kwetsbare initialen: ff. 11, 99 en 147.



Afb. X. Resten van catenruggen.



Afb. XI. Opening.

Bijlage II: Checklist voor het digitaliseren van manuscripten

DIGITALISERING MANUSCRIPT			Naam		Datum	
MANUSCRIPT Inventarisnummer: Instelling: Verkorte titel: Datering: Berging:			METADATERING Foliering / paginering: aanwezig / aangevuld / nieuw Aantal folio: Totaal aantal opnamen: Overige opmerkingen:			
BAND Manipuleerbaarheid: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Formaat (h x b x d in mm): x x Materiaal band: Bandrug: ☐ los ☐ goed ☐ matig ☐ vast ☐ slecht Kapje kop: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Kapje staart: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Vergulding bandrug: ☐ nee ☐ ja Poederig leer: ☐ nee ☐ ja Stijve bindingen: ☐ nee ☐ ja Gebroken bindingen: van de Buitenscharnier voor: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Buitenscharnier achter: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Binnenscharnier voor: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Binnenscharnier achter: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Losse platten: ☐ nee ☐ 1 ☐ 2 Band los van boekblok: ☐ nee ☐ ja Kwetsbare platenkernen: ☐ nee ☐ ja Kapitaal kop: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Kapitaal staart: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Klampen: ☐ nee ☐ ja Kwetsbare sluitriemen: ☐ nee ☐ ja Zilveren onderdelen: ☐ nee ☐ ja Losse fragmenten: ☐ nee ☐ ja Overige bijzonderheden:			BOEKBLOK Manipuleerbaarheid: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Conditie naaisel: ☐ goed ☐ matig ☐ slecht Dwars door ff. genaaid: ☐ nee ☐ ja Materiaal boekblok: Losse folios: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Schimmelschade/voos: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Vervormd perkament: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Ezelsoren, vouwen: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Scheuren/vraatschade: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Hakende randscheuren: ☐ nee ☐ ja Instabiele lacunes: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Vuile folios: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Schimmelresten: ☐ nee ☐ ja Uitvouwen: ☐ nee ☐ ja Kimmen (over info): ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Zegels/spelden/liassen: Overige losse onderdelen: Poederige inkt/pigmenten: ☐ nee ☐ ja Kwetsbare verflagen: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Bladgoud: ☐ nee ☐ ja Inktvraat/kopervraat: ☐ geen ☐ enkele ☐ veel Beschreven tot in vouw: ☐ nee ☐ ja, mm Overige bijzonderheden:			
AANDACHT BIJ DIGITALISERING - BAND			AANDACHT BIJ DIGITALISERING - BOEKBLOK			
CONSERVERING Voorbereiding nodig: ☐ nee ☐ ja Behandeling nodig: ☐ nee ☐ ja Wanneer behandelen: ☐ voor ☐ tijdens ☐ na Schatting duur: ☐ minder dan 1 dag ☐ meer Nieuwe berging nodig: ☐ nee ☐ ja			DIGITALISERING ☐ NIET ☐ WEL Oriëntatie: ☐ Westers (start links) ☐ Oosters (rechts) Glasplaat: ☐ nee ☐ ja Max. openingshoek: ☐ 180° ☐ 120° ☐ 90° ☐ < 90° Conservation Copy Stand: ☐ nee ☐ ja Assistentie restaurator: ☐ nee ☐ ja Aanbevolen hulpmiddelen:			