



**SLUB**

Wir führen Wissen.

# Multispektral- und Thermografie-Aufnahmen in Kitodo.Production und Kitodo.Presentation

**Ein Vorschlag zur Umsetzung**

**15. November 2024**

Andrea Hammes, Sebastian Meyer

# Spezialaufnahmen in Kitodo

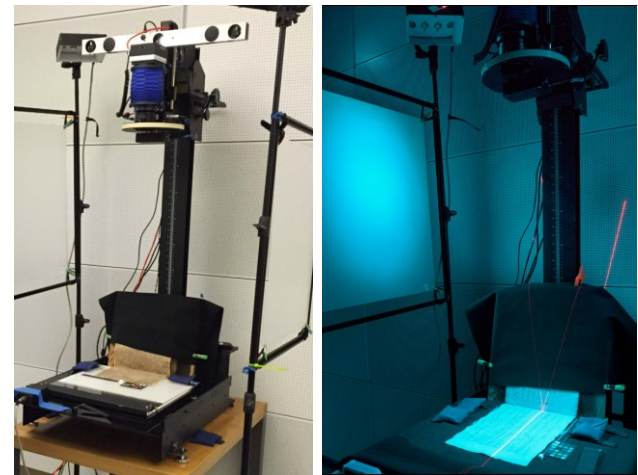
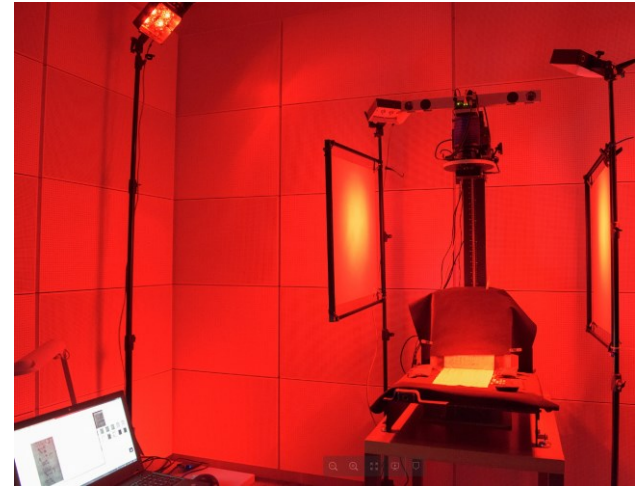
## Agenda

1. Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?
2. Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers dazu?
3. Was bedeutet das für Kitodo.Production?
4. Was bedeutet das für Kitodo.Presentation?
5. Wie geht es nun weiter?

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?

1. Multispektralaufnahmen (MSI)
  - Aufnahmen in verschiedenen Bereichen des Lichtspektrums
  - Sichtbarmachung von „verborgenen Inhalten“, z.B. Auswaschungen, Streichungen, Überklebungen
  - Informationen über Materialien, Pigmente und andere Rückstände in Objekten
  - Teilweise nicht „das“ Multispektralbild, sondern verschiedene Bilder in verschiedenen Wellenbereichen zur Erfassung unterschiedlicher Informationen



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?



### Use Case 1:

In einer Notenhandschrift des 20. Jahrhunderts wurden Korrekturen mit verschiedenen Schreibmitteln vorgenommen, z.B. durch **Streichung mit Textmarker**. Ein Wissenschaftler möchte die unter dem Textmarker liegenden Textschichten anhand eines **Multispektraldigitalisats** rekonstruieren.

Dazu ist es notwendig, immer wieder zwischen "Normaldigitalisat" und Multispektralaufnahme(n) derselben Seite des Originals zu wechseln, bzw. diese nebeneinander zu legen, um alle Ebenen erfassen zu können.



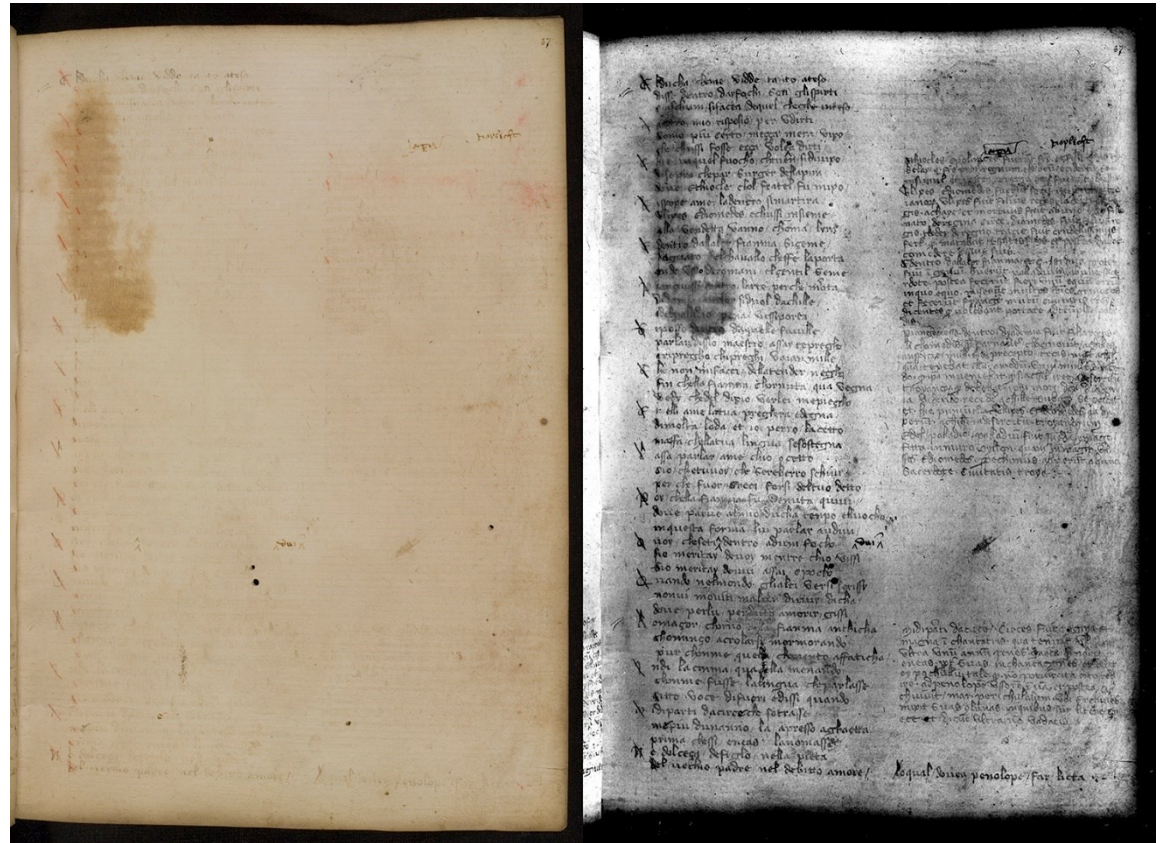
# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?

### Use Case 2:

In einer Handschrift sind durch **Auswaschung** komplette einzelne Seiten nicht mehr lesbar, eine Wissenschaftlerin möchte für eine Edition der Quelle den gesamten Text erfassen und dementsprechend in korrekter Reihenfolge originalgetreue Digitalisate lesbarer Seiten fortlaufend mit **Multispektraldigitalisaten** nicht mehr lesbarer Seiten nutzen.

Gleichzeitig muss für die Quellenbeschreibung der Originalzustand bewertet werden.

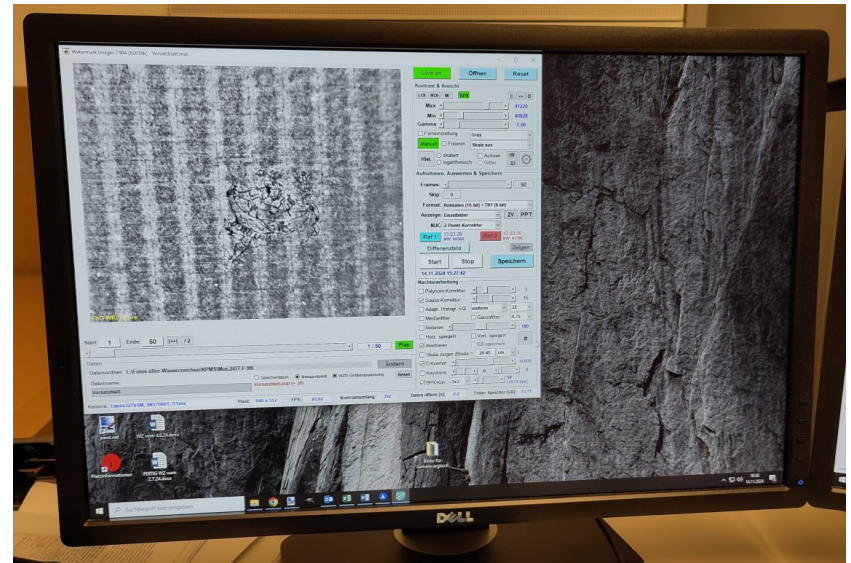


# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?

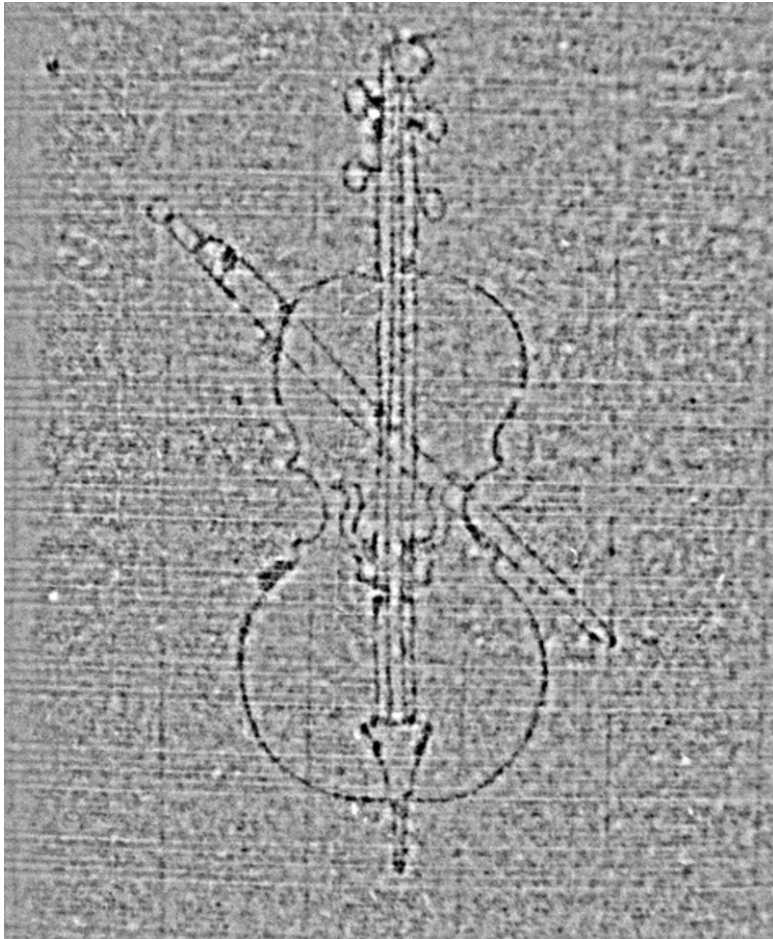
### 2. Thermografieaufnahmen

- Erfassung der von Objekten abgegebenen Infrarotstrahlung („Wärmebild“), Aufnahme basiert auf Temperaturunterschieden
- Spezialentwicklung von Fraunhofer WKI (2016) zur Aufnahme von Wasserzeichen (Grundlage: Beschreibstoff ist für Infrarotaufnahmen transparent, wird nicht dargestellt)
- Sichtbarmachung von verborgenen Strukturen
- Vorteil: Genauigkeit, kleinste Abweichungen zwischen Wasserzeichen werden dargestellt



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?



### Use Case 3:

Eine Wissenschaftlerin interessiert sich für die **Herkunft** der Einzelteile und die **Datierung** eines Konvoluts. Da die enthaltenen Werke keine Hinweise enthalten, möchte sie die Zuordnung auf Grundlage der enthaltenen **Wasserzeichen** vornehmen.

Dazu ist es wichtig, genau zuzuweisen, welches Wasserzeichen von welchen Seiten stammt.



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sind Multispektral- und Thermografieaufnahmen?

Spezialaufnahmen dienen als Ergänzung (nicht Ersatz!) zu „Normaldigitalisaten“ von Quellen

### Ziel:

Sichtbarmachung sonst verborgener Informationen für die Forschung

### Anforderungen Präsentation:

- Seitengenaue Zuordnung zum „Normaldigitalisat“, um direkten Vergleich zu ermöglichen
- Mehrere Spezialaufnahmen pro Originalseite möglich: Wasserzeichen, Streichungen, an anderen Stellen der Seite Auswaschungen, ...



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

- Anwendungsprofil sieht mehrere Repräsentationen derselben physischen Struktur vor (z. B. Dateiformate, Auflösungen oder Medientypen)
- Unterscheidung in separaten Dateigruppen mit jeweils eigenem USE-Attribut (z. B. „DEFAULT“, „DOWNLOAD“, „FULLTEXT“)
- Frühere Versionen des Anwendungsprofils sahen eine Dateigruppe „SPECIAL“ für „spezielle Aufnahmetechniken“ vor, die jedoch nie implementiert wurde

```
▼ <mets:fileSec>  
  ▶ <mets:fileGrp USE="DEFAULT">  
    ...  
  </mets:fileGrp>  
  ▶ <mets:fileGrp USE="THUMBS">  
    ...  
  </mets:fileGrp>  
  ▶ <mets:fileGrp USE="DOWNLOAD">  
    ...  
  </mets:fileGrp>  
  ▶ <mets:fileGrp USE="ORIGINAL">  
    ...  
  </mets:fileGrp>
```

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

- Zuordnung der Derivate zu Seiten erfolgt über File-Pointer

```
▼<mets:structMap TYPE="PHYSICAL">
  ▼<mets:div ID="PHYS_0000" TYPE="physSequence">
    <mets:fptr FILEID="FULLDOWNLOAD"/>
    ▼<mets:div ID="PHYS_0001" ORDER="1" ORDERLABEL=" - " TYPE="page">
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_DEFAULT"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_THUMBS"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_DOWNLOAD"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_ORIGINAL"/>
    </mets:div>
    ▼<mets:div ID="PHYS_0002" ORDER="2" ORDERLABEL=" - " TYPE="page">
      <mets:fptr FILEID="FILE_0002_DEFAULT"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0002_THUMBS"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0002_DOWNLOAD"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0002_ORIGINAL"/>
    </mets:div>
```

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

- Zur Unterscheidung verschiedener Spezialaufnahmen macht das Profil bislang keine Angaben
- Aber: METS erlaubt das USE-Attribut auch für file-Elemente

```
<xsd:attribute name="USE" type="xsd:string" use="optional">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation xml:lang="en">USE (string/0): A tagging attribute to indicate the intended use of files within this file group (e.g., master, reference, thumbnails for image files). A USE attribute can be expressed at the <fileGrp> level, the <file> level, the <FLocat> level and/or the <FContent> level. A USE attribute value at the <fileGrp> level should pertain to all of the files in the <fileGrp>. A USE attribute at the <file> level should pertain to all copies of the file as represented by subsidiary <FLocat> and/or <FContent> elements. A USE attribute at the <FLocat> or <FContent> level pertains to the particular copy of the file that is either referenced (<FLocat>) or wrapped (<FContent>).
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
</xsd:attribute>
```

- Vorschlag: Verwendung des USE-Attributs des file-Elements zur Spezifizierung der Art der Spezialaufnahme (z. B. „MULTISPECTRAL“, „WATERMARK“)

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

Praxis-Beispiel: Handschrift „Vier Fastnachtsspiele“ (Mscr.Dresd.M.183)

The screenshot displays the SLUB digital collection interface. The top navigation bar includes the SLUB logo, a menu icon, and various utility icons (link, download, book, grid). The right side of the top bar shows a search bar with the text "[7] - 3r" and several circular icons for navigation and zooming.

The left sidebar contains the following metadata for the manuscript "Vier Fastnachtsspiele - Mscr.Dresd.M.183":

- Titel:** Vier Fastnachtsspiele - Mscr.Dresd.M.183
- Erscheinungsort:** Nürnberg
- Erscheinungsdatum:** 1470
- Umfang:** 21 Bl.
- Sprache:** Deutsch
- Signatur:** Mscr.Dresd.M.183
- Vorlage:** SLUB Dresden
- Digitalisat:** SLUB Dresden
- Rechtehinweis:** Public Domain Mark 1.0
- URN:** urn:nbn:de:bsz:14-db-id2779254957
- PURL:** <http://digital.slub-dresden.de/id2779254957>
- OAI:** [oai:de:slub-dresden:db:id-277925495](http://oai:de:slub-dresden:db:id-277925495)
- Weiterführender Link:** Manuscripta Mediaevalia
- SLUB-Katalog:** 277925495
- Sammlungen:** Projekt: Deutschsprachige mittelalterliche Handschriften
- Handschriften**
- Strukturtyp:** Handschrift

Below the metadata, there is a link for "mehr Metadaten" and a section for "Handschrift Vier Fastnachtsspiele - Mscr.Dresd.M.183" with a table of contents:

Einband	
1r-1v: Vorsatz vorne	1r
... Einige Einträge sind ausgeblendet	
2r-8v: Fastnachtsspiel: Das Parisurteil I (dat. 1463)	2r

The main area shows a digital image of a manuscript page with handwritten text in a medieval script. A red circle highlights a specific area on the left side of the page. Two white circular icons with red arrows are positioned on the left and right sides of the image, indicating navigation or zooming options.



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

Praxis-Beispiel: Handschrift „Vier Fastnachtsspiele“ (Mscr.Dresd.M.183)

The screenshot displays the SLUB (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden) digital collection interface. The top navigation bar includes the SLUB logo, a menu icon, and various utility icons (link, download, open book, grid). The main content area is split into a left sidebar and a central image viewer.

**Left Sidebar:**

- Title:** Vier Fastnachtsspiele - Mscr.Dresd.M.183
- Erscheinungsort:** Dresden
- Erscheinungsdatum:** 2022
- Umfang:** 21 Blätter
- Sprache:** Deutsch
- Signatur:** Mscr.Dresd.M.183
- Vorlage:** SLUB Dresden
- Digitalisat:** SLUB Dresden
- Rechtehinweis:** CC0 1.0
- URN:** urn:nbn:de:bsz:14-db-id179439771X0
- PURL:** <http://digital.slub-dresden.de/id1794...>
- OAI:** [oai:des:slub-dresden:db:id-179439771X](http://oai:des:slub-dresden:db:id-179439771X)
- Weiterführender Link:** Ursprüngliche Reproduktion
- SLUB-Katalog:** 179439771X
- Sammlungen:** Handschriften
- Bemerkung:** Bl. 1r-23v multispektral aufgenommen
- Strukturtyp:** Handschrift

**Central Image Viewer:**

The central area shows a high-resolution scan of a handwritten manuscript page. The text is written in a cursive script. The viewer includes a toolbar at the top with icons for zooming, panning, and other navigation functions. Two white circular arrows on the left and right sides of the image indicate panning capabilities.

**Bottom Sidebar:**

- Handschrift Vier Fastnachtsspiele - Mscr.Dresd.M.183 -**
- Einband -**
- Vorsatz 1r**
- 2r-8v Fastnachtsspiel 'Das Parisurteil' I (dat. 1463) 2r**

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

Praxis-Beispiel: Handschrift „Vier Fastnachtsspiele“ (Mscr.Dresd.M.183)



The screenshot displays a digital view of a manuscript page with a drawing of a water sign. The drawing is a simple line drawing of a cow's head with a flower on a stem above it. The drawing is positioned on a grid with a vertical scale on the left ranging from 0 to 17. The drawing itself is roughly between 1 and 11 on the vertical scale. The drawing is labeled with 'OK° b' and '5r'.

**Wasserzeichen**  
**Informationssystem**  
*Detailansicht*

Referenznummer DE1935-  
Mscr\_Dresd\_M\_183\_5 <Permalink>

Motivgruppe Fauna - Ochsenkopf - frei, mit  
Oberzeichen - mit einkonturiger  
Stange - Blume - ohne weiteres  
Beizeichen - sechs Blütenblätter - mit  
Augen - Kinn rund

Quelle Deutschland, Dresden, Sächsische  
Landes- und Universitätsbibliothek,  
Dresden, Mscr.Dresd.M.183 Bl. 5  
Vier Fastnachtsspiele | ManuMed  
(Umfang 23, 20,8x15,6 cm)  
1468 - 1472, Nürnberg  
"um 1470"  
Umfang 1-23  
um 1470, Nürnberg  
"um 1470", Datierung nach  
Wasserzeichenbefund  
geteiltes Wz Bl. 5/8

Abmessungen || 35 mm, Breite 34 mm, Höhe 107  
mm

Varianten DE5580-Xylo1\_37  
DE7320-PO-65416 (1467)  
IT1365-PO-64840 (1467)  
DE5580-Xylo12\_11

Bezüge Lagenschema

# 🔊 🖨️ 📄

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

- 48 Multispektralaufnahmen sowie 2 Wasserzeichen-Scans in Dateigruppe „SPECIAL“
- USE-Attribut gibt Typ der Spezialaufnahme an („MULTISPECTRAL“ bzw. „WATERMARK“)

```
<mets:fileGrp USE="SPECIAL">
  <mets:file ID="FILE_0001_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="MULTISPECTRAL">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://digital.slub-dresden.de/data/kitodo/VierFaM_1794397140/VierFaM_1794397140_tif/jpegs/00000001.tif.large.jpg"/>
  </mets:file>
  <mets:file ID="FILE_0002_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="MULTISPECTRAL">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://digital.slub-dresden.de/data/kitodo/VierFaM_1794397140/VierFaM_1794397140_tif/jpegs/00000002.tif.large.jpg"/>
  </mets:file>
  <mets:file ID="FILE_0003_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="MULTISPECTRAL">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://digital.slub-dresden.de/data/kitodo/VierFaM_1794397140/VierFaM_1794397140_tif/jpegs/00000003.tif.large.jpg"/>
  </mets:file>
  <mets:file ID="FILE_0004_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="MULTISPECTRAL">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://digital.slub-dresden.de/data/kitodo/VierFaM_1794397140/VierFaM_1794397140_tif/jpegs/00000004.tif.large.jpg"/>
  </mets:file>
  <mets:file ID="FILE_0005_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="MULTISPECTRAL">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://digital.slub-dresden.de/data/kitodo/VierFaM_1794397140/VierFaM_1794397140_tif/jpegs/00000005.tif.large.jpg"/>
  </mets:file>
  <mets:file ID="FILE_0049_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="WATERMARK">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://www.wasserzeichen-online.de/wzis/bild.php?idwmarks=15213&breite=304"/>
  </mets:file>
  <mets:file ID="FILE_0050_SPECIAL" MIMETYPE="image/jpeg" USE="WATERMARK">
    <mets:FLocat xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" LOCTYPE="URL" xlink:href="https://www.wasserzeichen-online.de/wzis/bild.php?idwmarks=15214&breite=313"/>
  </mets:file>
</mets:fileGrp>
```

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was sagt das METS-Anwendungsprofil des DFG-Viewers?

- Zuordnung der Spezialaufnahmen zu physischen Seiten
- Es gibt Seiten ohne Spezialaufnahme (1), Seiten mit einer Spezialaufnahme (3), Seiten mit mehreren Spezialaufnahmen (7, 8) sowie Spezialaufnahmen, die mehreren Seiten zugeordnet sind (FILE\_0049\_SPECIAL, ein Wasserzeichen in der Falz)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<mets:structMap TYPE="PHYSICAL">
  <mets:div ID="PHYS_0000" TYPE="physSequence">
    <mets:fptr FILEID="FULLDOWNLOAD"/>
    <mets:div ID="PHYS_0001" ORDER="1" ORDERLABEL=" - " TYPE="page">
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_DEFAULT"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_THUMBS"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_DOWNLOAD"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_ORIGINAL"/>
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0002" ORDER="2" ORDERLABEL=" - " TYPE="page">
      ...
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0003" ORDER="3" ORDERLABEL="1r" TYPE="page">
      <mets:fptr FILEID="FILE_0003_DEFAULT"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0003_THUMBS"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0003_DOWNLOAD"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0003_ORIGINAL"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0001_SPECIAL"/>
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0004" ORDER="4" ORDERLABEL="1v" TYPE="page">
      ...
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0005" ORDER="5" ORDERLABEL="2r" TYPE="page">
      ...
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0006" ORDER="6" ORDERLABEL="2v" TYPE="page">
      ...
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0007" ORDER="7" ORDERLABEL="3r" TYPE="page">
      <mets:fptr FILEID="FILE_0007_DEFAULT"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0007_THUMBS"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0007_DOWNLOAD"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0007_ORIGINAL"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0005_SPECIAL"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0049_SPECIAL"/>
    </mets:div>
    <mets:div ID="PHYS_0008" ORDER="8" ORDERLABEL="3v" TYPE="page">
      <mets:fptr FILEID="FILE_0008_DEFAULT"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0008_THUMBS"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0008_DOWNLOAD"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0008_ORIGINAL"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0006_SPECIAL"/>
      <mets:fptr FILEID="FILE_0049_SPECIAL"/>
    </mets:div>
  </mets:div>
</mets:structMap>
```



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was bedeutet das für Kitodo.Production?

- Speicherung der Spezialaufnahmen in **optionalem** Unterverzeichnis im Vorgang
  - Dateigruppe „SPECIAL“ wird automatisch generiert und enthält alle Dateien im oben genannten Unterverzeichnis (nur wenn Verzeichnis existent und nicht leer)
  - Mechanismus ist bereits für Volltexte implementiert
- Jeder file-Eintrag verfügt über ein USE-Attribut, das die Art der Spezialaufnahme näher bestimmt (zur Auswahl stehen zunächst die Werte "MULTISPECTRAL" und "WATERMARK")
  - Auswahl kann administrativ (etwa über den Regelsatz) erweitert werden, es ist jedoch keine Freitext-Eingabe vorgesehen
  - Attributwert wird manuell festgelegt oder automatisiert (z. B. anhand des Dateinamens) ermittelt

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was bedeutet das für Kitodo.Production?

- Bei Zuordnung der Bilddaten zu physischen Seiten erscheinen auch Spezialaufnahmen und können zugeordnet werden (evtl. über Schaltfläche Wechsel zwischen Normal- und Spezialaufnahmen)
- Jeder Seite können beliebig viele Spezialaufnahmen zugeordnet werden
- Jede Spezialaufnahme muss mindestens einer und kann mehreren Seiten zugeordnet werden
- Zugewiesene Spezialaufnahmen werden analog zu Volltexten und anderen Derivaten in Form von fptr-Elementen in der physischen Struktur verlinkt

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Was bedeutet das für Kitodo.Presentation?

- Ist für die aktuelle Seite mindestens eine Spezialaufnahme verfügbar, werden alle verfügbaren Spezialaufnahme in einem Dropdown-Menü angezeigt (Bezeichnung entsprechend USE-Attribut, ggf. mit Nummerierung)
  - Bei Auswahl einer Spezialaufnahme wird diese neben der Normalaufnahme angezeigt (ggf. aktivierte Doppelseitenansicht wird deaktiviert)
  - Veränderungen der Ansicht (Zoom, Pan, Rotation, Bildmanipulation) werden synchron für beide Aufnahmen durchgeführt (analog zur Funktionsweise der Doppelseitenansicht)
- Schaltfläche oder weiterer Eintrag im Dropdown-Menü der Spezialaufnahmen deaktiviert die Anzeige der Spezialaufnahme wieder (oder Aktivierung der Doppelseitenansicht)
- Im Dropdown-Menü aller Einzelseiten und der Rasteransicht werden Seiten mit Spezialaufnahmen mit einem Symbol gekennzeichnet

# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Wie geht es nun weiter?

- Feedback, Verbesserungsvorschläge, Anmerkungen, etc. gerne an uns!
- Festlegungen im METS-Anwendungsprofil im Rahmen der kommenden Version (für musikalische Quellen und 3D-Digitalisate)
- Technische Umsetzung geplant für ein EFRE-Projekt an der SLUB
- Laufzeit ~2025 - 2027



# Spezialaufnahmen in Kitodo

## Fragen? Fragen!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Für spätere Rückfragen und Anregungen:

[andrea.hammes@slub-dresden.de](mailto:andrea.hammes@slub-dresden.de)  
[sebastian.meyer@slub-dresden.de](mailto:sebastian.meyer@slub-dresden.de)