

SS 2022

VO Einführung in die Methoden der Computer Vision und der Materialanalyse

# Palimpseste und Palimpsestforschung

Dr. Giulia Rossetto

5.05.2022

# FRAGEN

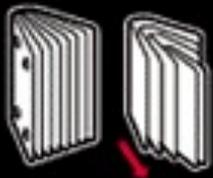
- Was ist ein Palimpsest?
- Warum, wo und wann wurden Palimpseste hergestellt?
- Wie wurden Palimpseste vorbereitet?
- Welche Texte wurden für die Palimpsestierung ausgewählt?
  
- Wie kann man ein Palimpsest identifizieren?
- Wie kann man ein Palimpsest lesen?

# Palimpsest

παλίμψηστος (*palimpsestos*)

πάλιν (*palin*) = wieder

ψάω (*psao*) = schaben/reiben



Book taken  
apart



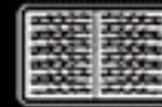
Text scraped  
off



Leaves split  
down in the  
middle



Leaves  
rotated 90°



New text  
written



Leaves  
refolded



New  
manuscript

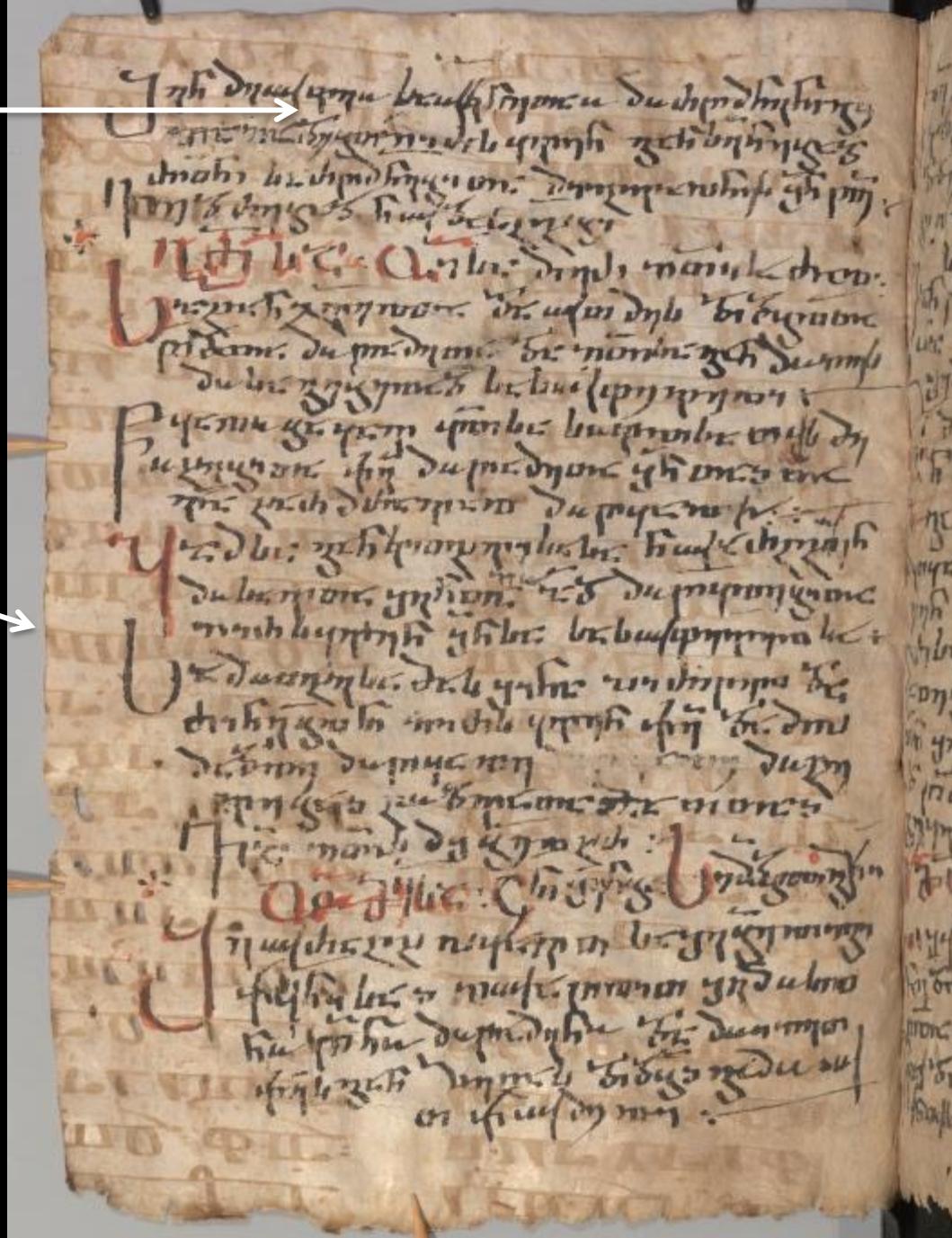
Palimpseste sind Pergamente, die nach der Tilgung des ursprünglichen Textes für die Herstellung bzw. für die Restaurierung anderer Handschriften verwendet wurden.

Wachstafeln und Papyri:  
Vorläufer und inspirierende Modelle



Overtext (lat.: *scriptio superior*) in schwarzer und roter Tinte

Undertext (lat.: *scriptio inferior*) sichtbar in orange-brauner Tinte



## WARUM?

- Knappheit an Schreibmaterial
- Hohe Preis von neuem Schreibmaterial (Pergament war stets kostspielig)

## WO?

- Besonders in den Peripherien (Süd Italien, Griechische Inseln, Palästina)

## WANN?

- Vor allem im 8.-9. und 12.-13. Jh.

## METHODEN DER PALIMPSESTIERUNG (1)

### *Abreiben*

- Trockenschleifende



- Messer
- Bimsstein
- Sepiolith oder "white fish bone"
- Schleifbrot
- Sandstein
- Erasing powders

### *Abwaschen*

- Nasschemische

- Wasser
- Wein
- Milch



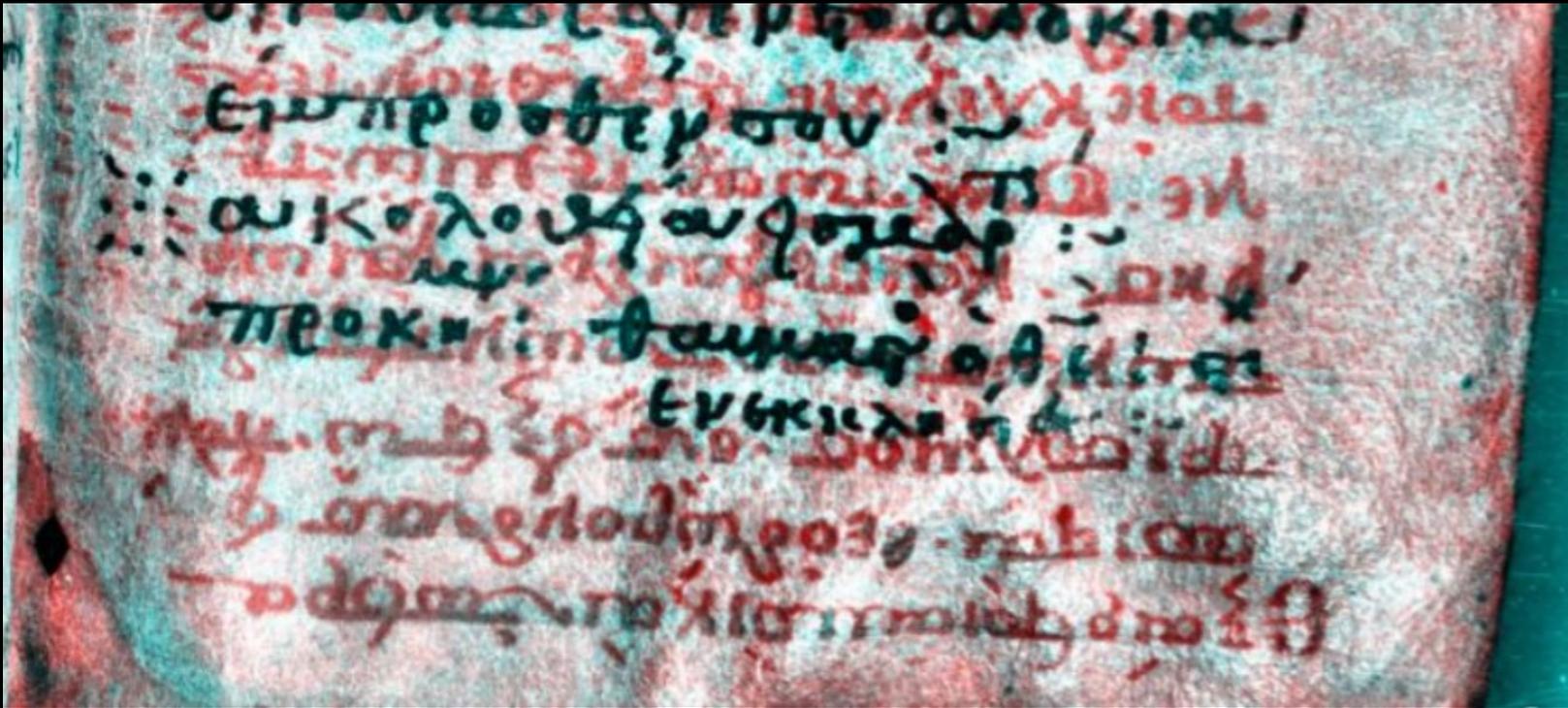
HOW?

## METHODEN DER PALIMPSESTIERUNG (2)

- Alle Löschvorgänge hinterlassen Spuren → eine angemessene Interpretation liefert dem Forscher Hintergrundinformationen über den zu löschenden Akt
- Quellen: klassische Autoren (z. B. Ovid, Catull, Cicero, Seneca, Martial, Plutarch, Horaz) und Rezepte

# WIEDERVERWENDUNG VON PERGAMENTBLÄTTERN(1)

Ein Manuskript kann auch 2-3 Mal wiederverwendet werden →  
 “double palimpsests” / *bis rescriptus*



Sin. gr. 962, f. 183r

*Bis rescriptus*

ὠρεωμδδ εγεμνησε ποραραμ· αραμ δε  
εγεμνησε ποραμμηαδ αμ· αμμηαδ αμ δε  
εγεμνησε πορασσωμ· αουωμ δε εγεμνησε  
πορσαμωμ· σαμωμ δε εγεμνησε ποραο  
οβ εκτικσ ραχαι· υοοβ δε εγεμνησε πορ  
ωικ δε εκτικσ ρουθ· ωικ δε εγεμνησε  
ποριεουε· ιεουε δε εγεμνησε πορ· λαμ δε πορ  
ιασι λεαμ· λαμ δε οιασι λεω εγεμνησε η  
πορσολομωμ· εκτικσ του ουρι ου· σολομωμ  
δε εγεμνησε ποραμω· αμω δε εγεμνησε πο  
ασω· ασω δε εγεμνησε πορ· ιωσαφ ατ· ιωσα  
φ ατ δε εγεμνησε πορ· ιωραμ· ιωραμ δε εγε  
μνησε πορ· οβιαμ· οβιαμ δε εγεμνησε πορ  
ιωαθαμ· ιωαθαμ δε εγεμνησε πορ· αχαζ α  
χαζ δε εγεμνησε πορ· ιεζεκι αμ· ιεζεκι  
ασ δε εγεμνησε πορ· μαμ ασ σκ· μαμ ασ σκ  
δε εγεμνησε πορ· αμωμ· αμωμ δε εγεμνη  
σε πορ· ιωσι αμ· ιωσι ασ δε εγεμνησε πορ· ιεχο  
μιαμ και του αδφου αμ του· εωιτικσ με

81

Die Folia können wie folgt wiederverwendet werden:

1. mit gleichen Abmessungen und Schreibrichtung

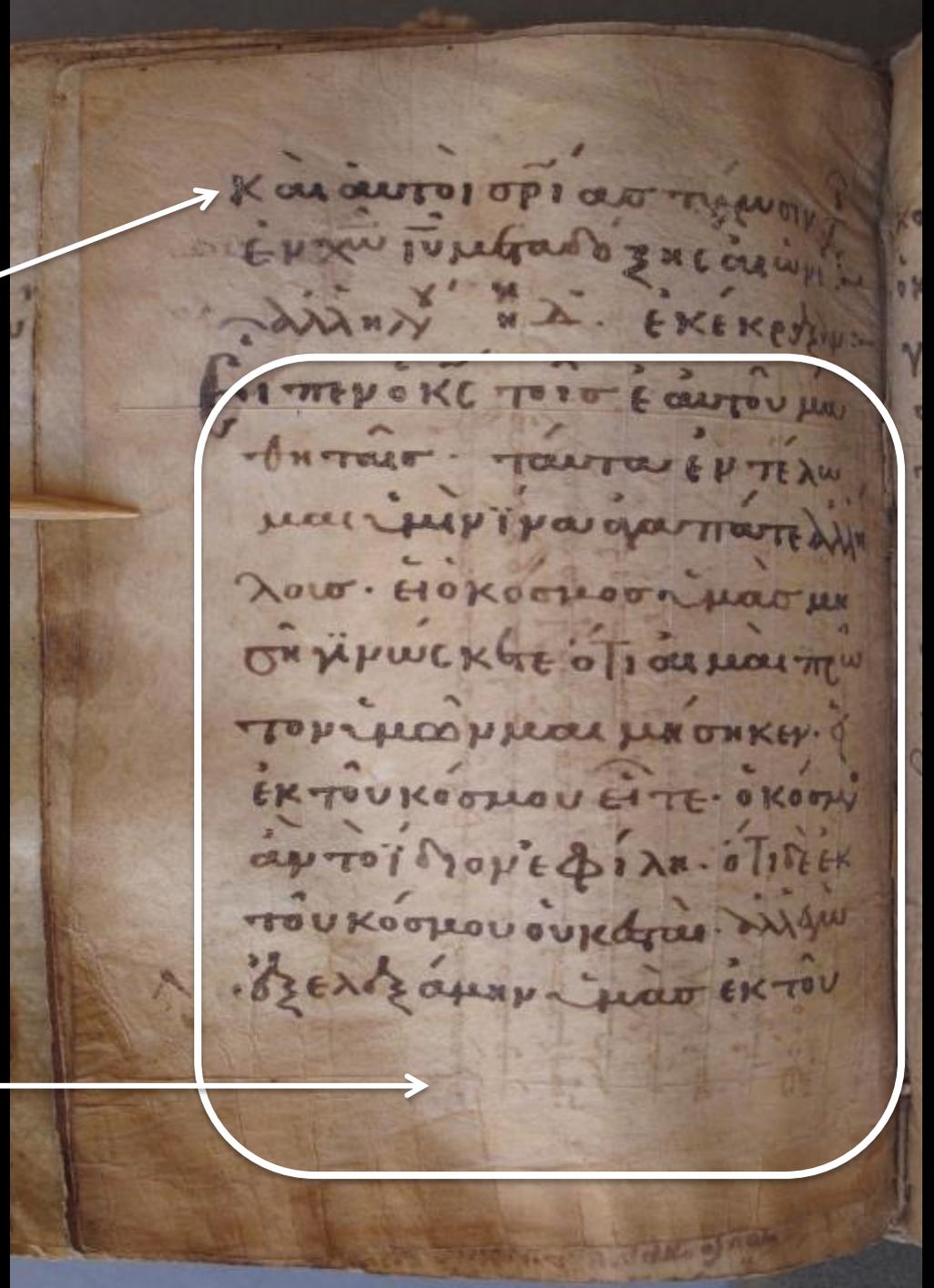
Sin. gr. 960, f. 81r  
Undertext parallel zum oertext

2. Gefaltet, um ein neues  
kleineres Bifolio zu erstellen  
(Schriftausrichtung: senkrecht)

*Sriptio superior* (overtext)

Sin. gr. 962, f. 184v  
*Undertext senkrecht  
zum overtext*

*Sriptio inferior* (undertext)





3. Geöffnet und zusammengenäht, um neue, größere Bifolia zu schaffen  
Sinai ar. NF 8, ff. 13v-14r: das "Patchwork"-Manuskript

WIE?

## WIEDERVERWENDUNG VON PERGAMENTBLÄTTERN(2)

- Einige Codices wurden vollständig aus Palimpsestblättern hergestellt, in anderen sind nur bestimmte Teile auf palimpsestiertem Pergament geschrieben
- Oft stammen nur wenige Blätter aus ein und derselben älteren Handschrift (die Anzahl der Muttercodices, aus denen die Palimpsestblätter stammen, kann relativ hoch sein)
- Die Herstellung von Palimpsesten war in einigen *scriptoria* "tägliche Routine". Verfügbarkeit von Stapeln vorbereiteter getilgte Folia

# WELCHE HANDSCHRIFTEN WURDEN GETILGT?

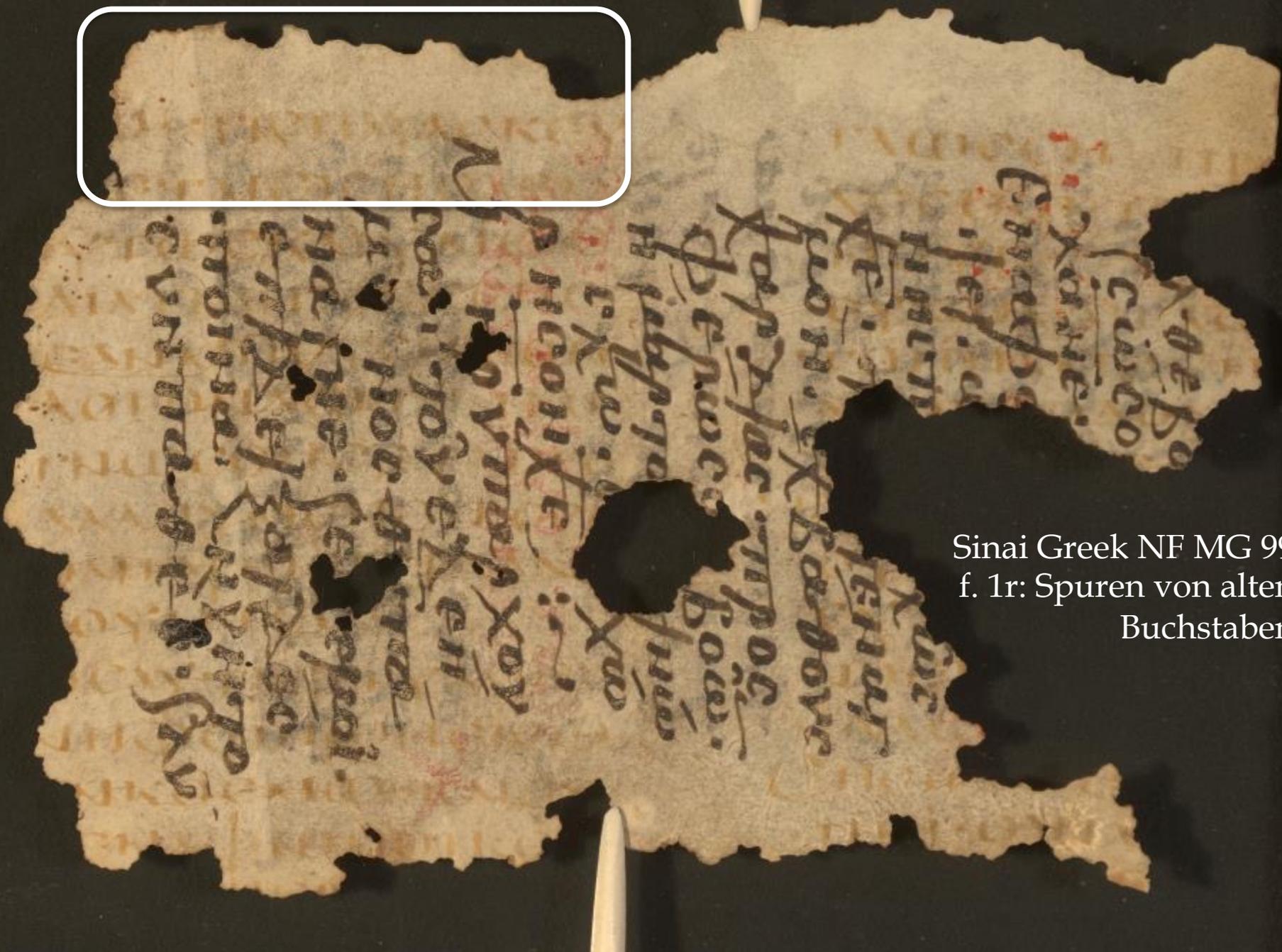
## AUSWAHLKRITERIEN

- Unbrauchbare Hss.
  - nicht mehr aktuell wegen des Inhalts (veraltet bzw. überholt)
  - unverständliche wegen der Sprache
- Beschädigte Hss.
  - verstümmelte, unvollständige bzw. mehr oder weniger unlesbare
- In mehreren Exemplaren vorhandene Hss.
- Majuskelcodices
  - formale Gegebenheiten. Im 9. Jh. stehen griechische Majuskelcodices im Mittelpunkt des Palimpsestierens wegen des "Metacharakterismos"

# WIE MAN EINEN PALINSEST IDENTIFIZIERT?

**Anzeichen, die helfen zu verstehen  
ob ein Pergamentmanuskript ein Palimpsest ist**

1. Dickes Pergament
2. Spuren von Buchstaben
3. Spuren der alten Linien und Einstiche am Seitenrand
4. Anzeichen von Abreiben/ Abwaschen



Fragment of papyrus with handwritten Greek text, highlighted by a white box.

Fragment of papyrus with handwritten Greek text, showing signs of archaic script.

Sinai Greek NF MG 99  
f. 1r: Spuren von alten  
Buchstaben



## LESBARMACHUNG?

- 2. Hälfte 18.-19. Jh.  
chemische Verfahren (Reagenzien: Galläpfeltinktur oder bleisaures Eisenkali) (e.g. durch Angelo Mai oder Constantine von Tischendorf) > irreparable Schäden der Pergamenten
- Beginn 20. Jh.  
Beginn der Palimpsestfotografie durch den Benediktinermönch Raphael Gustav Kögel. Er fotografierte zum ersten Mal die Fluoreszenzemission von Handschriften > Ziel: Verbesserung der Lesbarkeit ohne bleibende Schäden



Starke Spuren von chemischen Reagenzien, die C. Tischendorf zum Lesen der Hs. ms. Marc. gr. I 49 (= 1213 ) verwendet wurden

# LESBARMACHUNG?

Ende 20. Jh.:

- ✓ Tragbare UV-Taschenlampen/Wood-Lampe



Wood Lampe

# LESBARMACHUNG?

Ende 20. Jh.:

- ✓ digitale Photographie / Multispektralaufnahmen

*Multispektrale Bildgebung ist ein digitales Bildgebungsverfahren. Jede recto- und verso der Hss. wird mehrmals bei verschiedenen Wellenlängen des Lichts von UV (kurze Wellenlänge) bis IR (lange Wellenlänge) abgebildet, wodurch ein digitaler "Stapel" von Bildern entsteht*

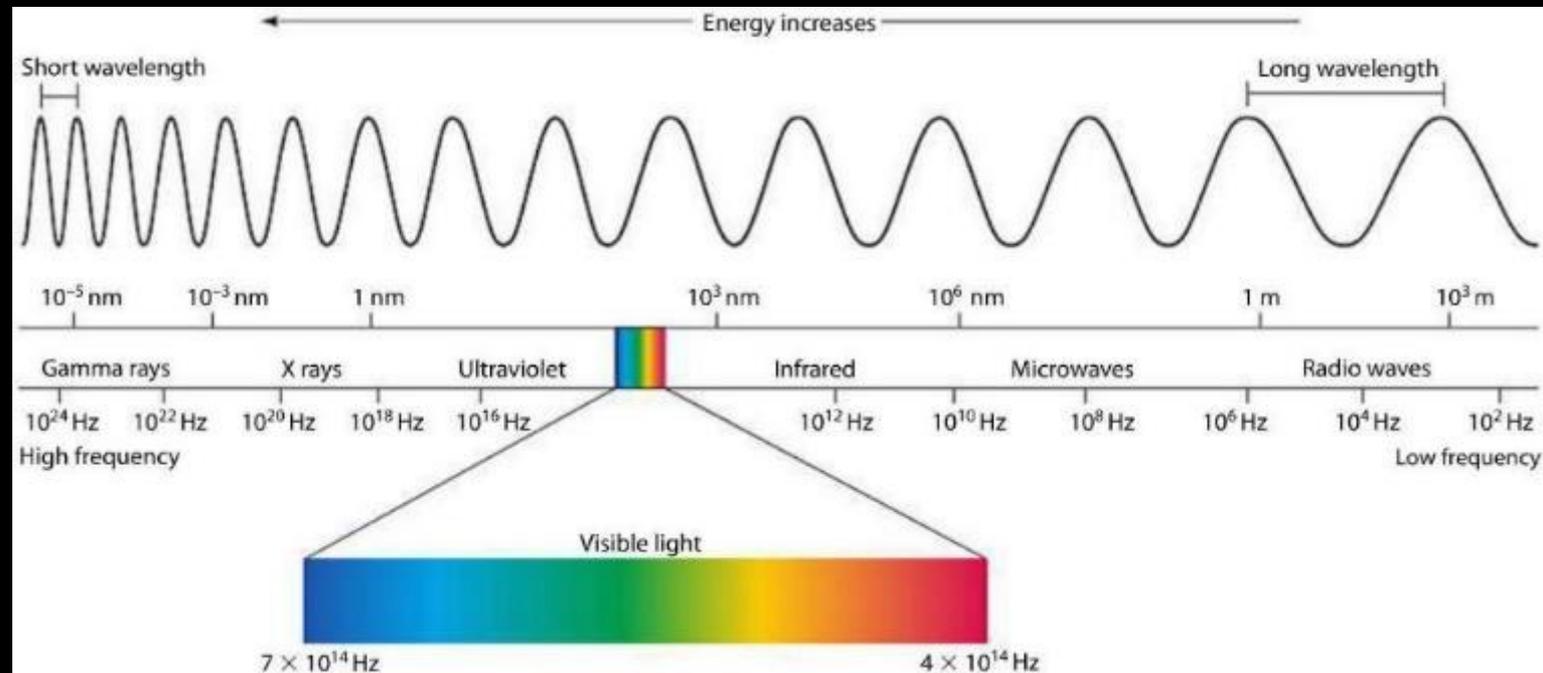
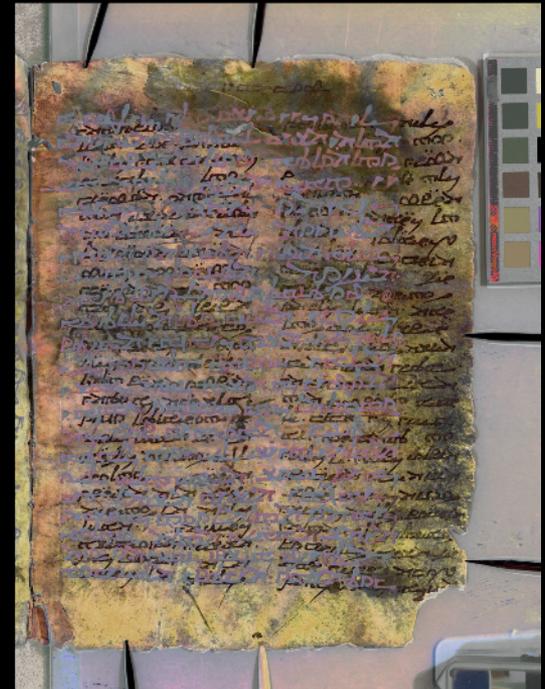
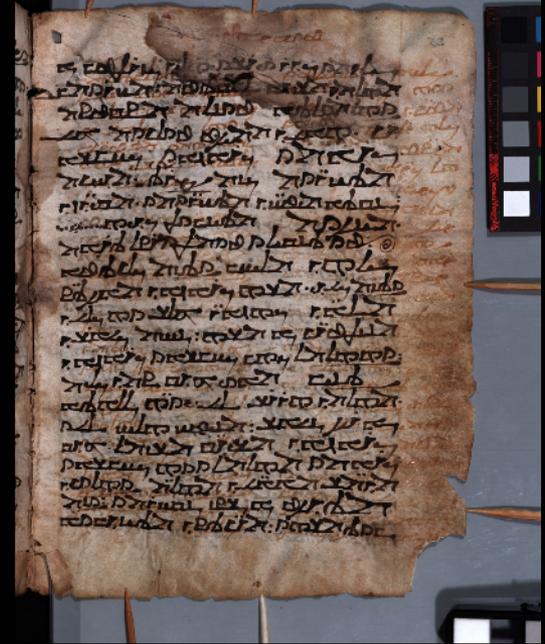
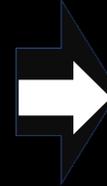
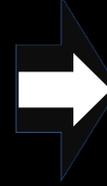
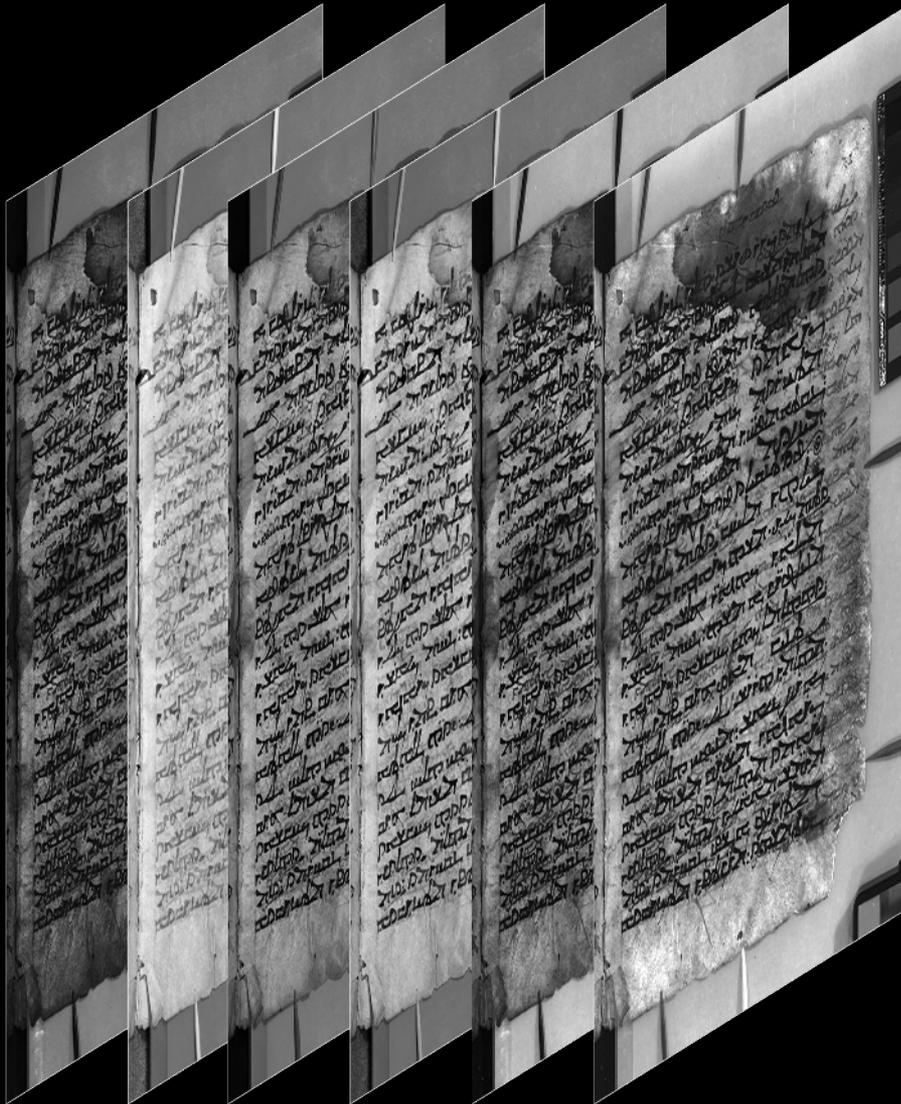




Photo: D. Kasotakis

Bildaufnahme der Palimpseste auf dem Sinai mit Hilfe des Multispektralsystem, das im Katharinenkloster installiert wurde



Auswertung von Schwarzweißbildern und deren Kombination mit Hilfe von Algorithmen

ΣΥΓΓΕΝΗΤΩΝ ΠΡΟΤΕΡΙΩΝ  
ΟΛΙΓΑ ΕΚΘΩΒΙΜΕΘΑ·  
ΕΘΡΟΣ ΗΝ, ΤΟΙΟΔΑΔΕΣ ΦΟΙΣ  
ΤΟΥ ΘΕΟΦΙΛΕΣ ΤΑ ΤΟΥ ΚΑΙ  
ΑΓΙΟΥ ΠΡΕΣΒΥΤΗΡΩΝ ΠΑΧΟΥΣ  
ΚΑΤΕΣΠΕΡΑΝ, ΕΙΣ ΟΡΙΣΜΕ  
ΝΟΝ ΤΟ ΠΟΝΤΗΣ ΜΟΝΗΣ  
ΣΥΝΕΡΧΕΣ ΘΑ ΕΝ ΤΩ ΑΙΩΝΙ  
ΣΑΥΤΗΣ ΔΙΔΑΔΕΣ ΚΑΜΑΣΑ  
ΤΟΥ· ΣΥΝΑΧΘΕΝ ΤΩ Μ  
ΟΥΝ ΕΝ ΜΙΑ ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΘΟΣ

ΣΥΓΓΕΝΗΤΩΝ ΠΡΟΤΕΡΙΩΝ  
ΟΛΙΓΑ ΕΚΘΩΒΙΜΕΘΑ·  
ΕΘΡΟΣ ΗΝ, ΤΟΙΟΔΑΔΕΣ ΦΟΙΣ  
ΤΟΥ ΘΕΟΦΙΛΕΣ ΤΑ ΤΟΥ ΚΑΙ  
ΑΓΙΟΥ ΠΡΕΣΒΥΤΗΡΩΝ ΠΑΧΟΥΣ  
ΚΑΤΕΣΠΕΡΑΝ, ΕΙΣ ΟΡΙΣΜΕ  
ΝΟΝ ΤΟ ΠΟΝΤΗΣ ΜΟΝΗΣ  
ΣΥΝΕΡΧΕΣ ΘΑ ΕΝ ΤΩ ΑΙΩΝΙ  
ΣΑΥΤΗΣ ΔΙΔΑΔΕΣ ΚΑΜΑΣΑ  
ΤΟΥ· ΣΥΝΑΧΘΕΝ ΤΩ Μ  
ΟΥΝ ΕΝ ΜΙΑ ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΘΟΣ

© Monastery of St. Catherine, Sinai

© Monastery of St. Catherine, Sinai

Sin. gr. NF MG 14, f. 20r (detail): vor und nach "automated batch image processing" durch Keith Knox.

In der Abbildung rechts: *scriptio superior* in Schwarz, *scriptio inferior* in Rot



Sin. Syr. NF 42 (CPA), f.1r (detail) nach "statistischer Bildverarbeitung" (entwickelt durch Roger Easton und David Kelbe). Durchführung durch G. Rossetto.

*Scriptio superior* in Ocker, *Scriptio inferior* in Schwarz



# The Sinai Palimpsests Project



Funded by a  
generous  
grant from



St. Catherine's  
Monastery  
of the Sinai



Early  
Manuscripts  
Electronic  
Library

The Sinai Palimpsests Project  
Insuring the future of our past

# Project Goals

- **Render erased ancient texts on palimpsests of St. Catherine's Monastery legible.**
- **Identify and paleographically describe erased texts, as possible.**
- **Publish legible images online, rendered accessible by a searchable catalog.**

St. Catherine's Monastery holds 160 known palimpsests—

- In 10 languages (Greek, Syriac, Georgian, Arabic, Christian Palestinian Aramaic, Latin, Caucasian Albanian, Armenian, Ethiopic and Slavonic).
- Dating to as early as the late 4<sup>th</sup> century.

# The Sinai Palimpsests Project

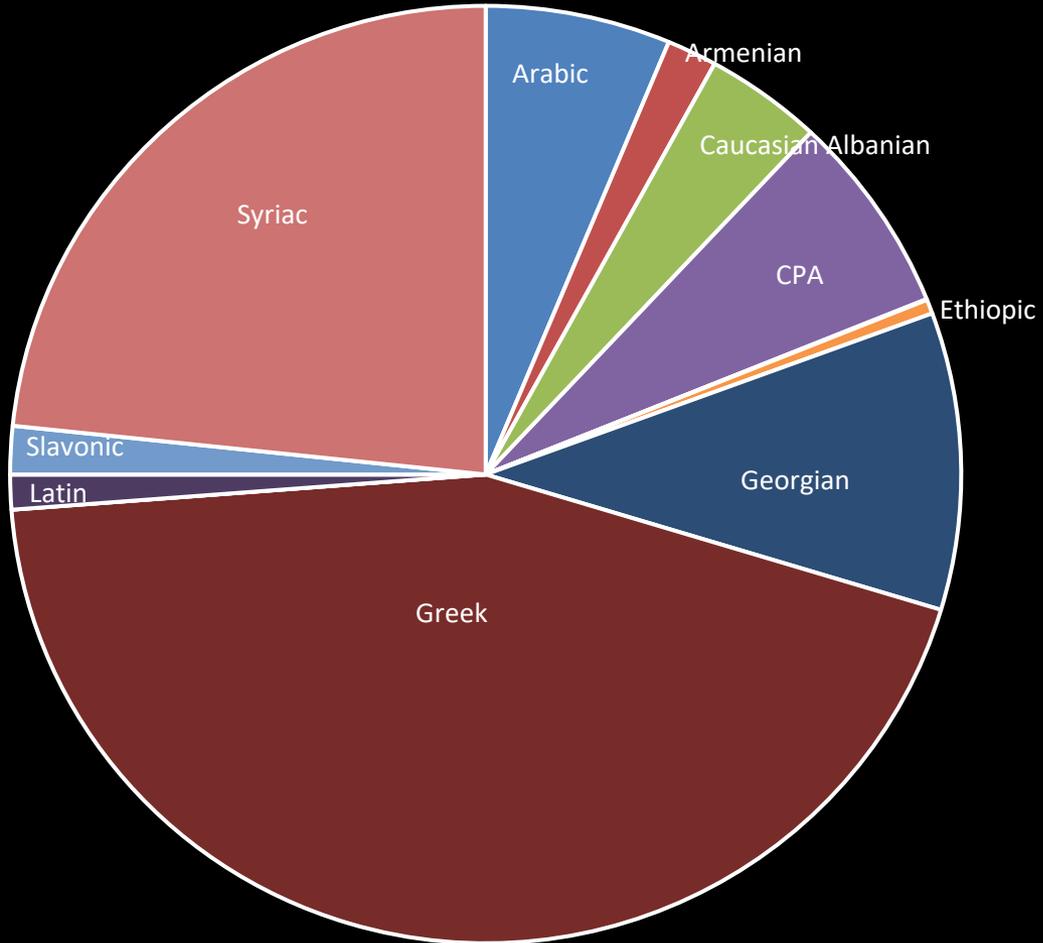
74 (of 173 currently known) palimpsest objects in the library were imaged

= 6.800 palimpsested sides (rectos and versos)

= 85.000 images taken with multi-spectral photography

305 textual units identified

# Palimpsests Language Distribution



- Arabic
- Armenian
- Caucasian Albanian
- Christian Palestinian Aramaic (CPA)
- Coptic
 Ethiopic |- Georgian- Greek
- Hebrew
- Latin
- Ottoman
- Persian
- Slavonic
- Syriac

Safari File Edit View History Bookmarks Window Help

sinaipalimpsests.org

News&Transportation UniWien ABF, IMAFO, ÖAW Research Tools Mail Google tools SPP Cooking&Home Apple Google Yahoo Wien Netzplan Clavijo - Google Books IMC\_Timetable...2.109 pixels

About the Project | Sinai Palimpsests Project



# SINAI PALIMPSESTS PROJECT

ABOUT ST. CATHERINE'S MONASTERY TECHNOLOGIES PALIMPSESTS AND SCHOLARSHIP RESEARCH SITE

## About the Project

### Goals

The Sinai Palimpsests Project is a collaboration of St. Catherine's Monastery of the Sinai and the Early Manuscripts Electronic Library, generously funded by Arcadia over a five-year period. Its primary goals are to:

- Make erased ancient texts in St. Catherine's palimpsests legible using spectral imaging.
- Identify the erased texts and describe their paleography.
- Publish an online digital library of Sinai palimpsests featuring high-quality digital images that are searchable through an electronic catalog.

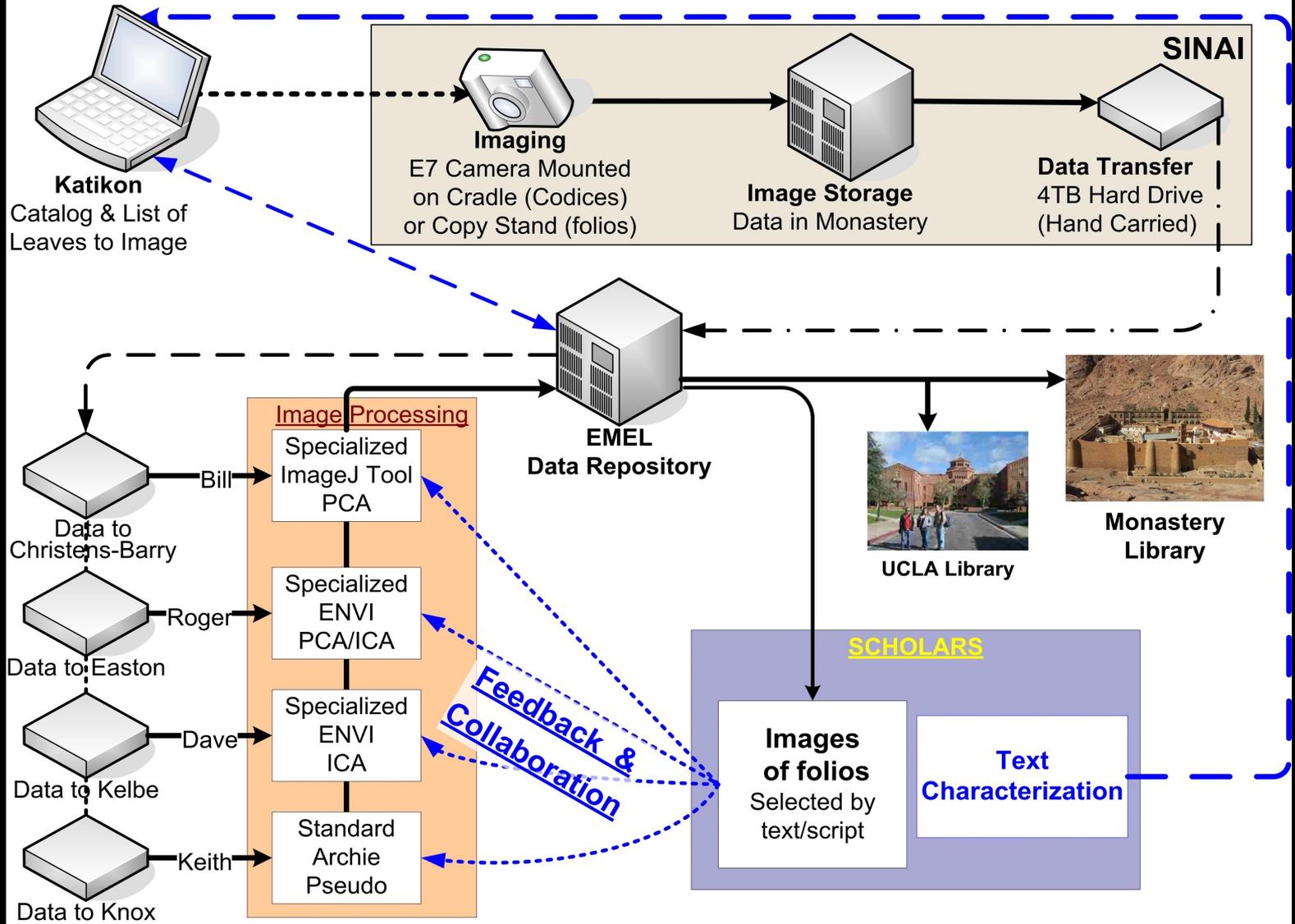
### The Library of Sinai

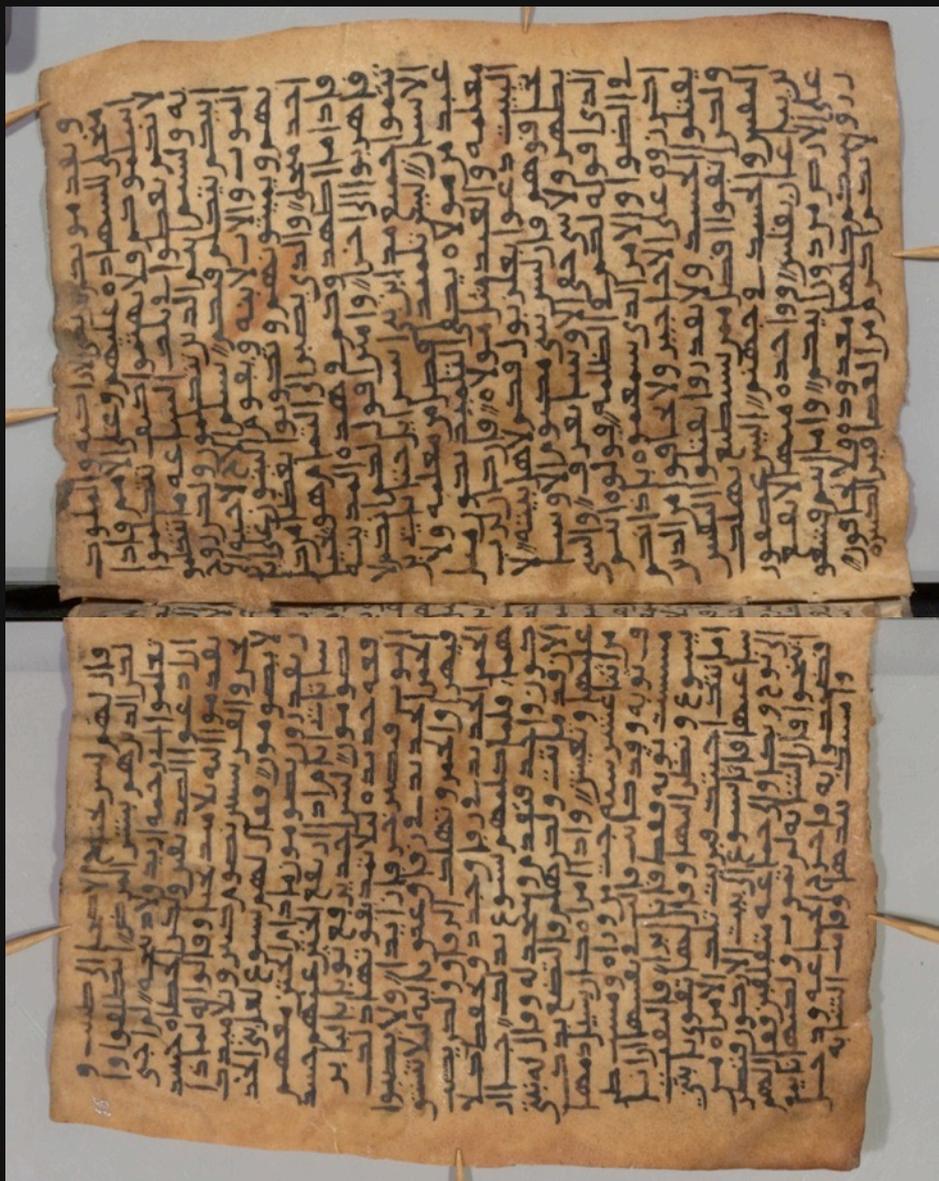
Built between 548 and 565 CE, St. Catherine's Monastery is the world's oldest continually operating monastery, and its library holds an exceptional collection of manuscripts from the first millennium CE. Among these are more than 160 known palimpsests, the erased layers of which preserve unstudied texts from as early as the 4th century.



St. Catherine's Monastery of the Sinai, Egypt

# Sinai Imaging Data Distribution





Arabic NF 8, fol. 16r and 17v,  
standard color image.  
Folios were imaged individually,  
and images of them are joined  
here.



Arabic NF 8, fols.  
16v/17r — illustration of  
medicinal plant.

Captions identify the  
plant as “phileterion”  
and describe its use to  
cure scorpion stings.

Undertext discoveries: classical literature, Latin

دور كسر الاله لا يظن خبره // فلما اثر  
 عليه لتلاميذه الالسا عتسرا انتقل  
 ليعلم ويكرمه هذا ينهم ولما  
 في السحر اعمال المسيح ارسل اليه  
 وقال له انت الذي يحيى او احرنتر  
 هم سوع وقال انطلقوا واخبر  
 هم و ابصرترا العم يبصرون و  
 وروا المعاعيد يمتشوروا احرس  
 لموتايهو مورو المساكين يمشر  
 لمركم يمشر في فلما د هبوا بدا  
 يمشر للجموع عر حيا مادا

كل من يظن ان الله لا يظن خبره // فلما اثر  
 عليه لتلاميذه الالسا عتسرا انتقل  
 ليعلم ويكرمه هذا ينهم ولما  
 في السحر اعمال المسيح ارسل اليه  
 وقال له انت الذي يحيى او احرنتر  
 هم سوع وقال انطلقوا واخبر  
 هم و ابصرترا العم يبصرون و  
 وروا المعاعيد يمتشوروا احرس  
 لموتايهو مورو المساكين يمشر  
 لمركم يمشر في فلما د هبوا بدا  
 يمشر للجموع عر حيا مادا

# Undertext discoveries: classical literature, Latin



Arabic NF 8, fol. 18r

## Further reading

Sinai Palimpsests Project

<http://sinaipalimpsests.org>

The Icons of Sinai (based on work by Kurt Weitzmann)

<http://vrc.princeton.edu/sinai/>

Father Justin's Blog

<http://www.fatherjustinsblog.info>

Phelps, Michael and Rapp, Claudia, 'The Sinai Palimpsests Project,' *Sinaiticus* 2017, 18-20

(<https://www.saintcatherinefoundation.org/download-our-newsletter?lightbox=dataItem-iyu6cip5>)

*New Light on Old Manuscripts: The Sinai Palimpsests and Other Advances in Palimpsest Studies*, ed. C. Rapp, G. Rossetto, J. Grusková, G. Kessel (forthcoming)

Brown, Michelle P., 'Were Early Medieval Pictorial Cycles Recycled from Late Antiquity? New Evidence for a Lost Archetype of the Apollonius Pictus — An Illustrated Classic,' *Illuminating the Middle Ages: Tributes to Prof. John Lowden from his Students, Friends and Colleagues*, ed. Donkin, Lucy, Cleaver, Laura, Bovey, Alixe (Leiden and Boston, 2020), 4-18.

Kohlbacher, Michael, 'Palimpseste als Geschichtsquelle. Geschichte im Spiegel der Textüberlieferung am Beispiel von Palimpsesten,' *Palimpsestes et éditions des textes: les textes littéraires. Actes du colloque tenu à Louvain-la-Neuve (septembre 2003)*, ed. Somers, Veronique, Publications de l'institut orientaliste de Louvain 56 (2009) 263-319.

Rossetto, Giulia, *Three Euchologia Written on Reused Parchment. (Sin. gr. 960, Sin. gr. 962, Sin. gr. 966 and their Membra Disiecta): A Contribution to the History of the Library of Saint Catherine's Monastery in the Sinai*. PhD thesis (University of Vienna, 2019)—the most comprehensive study of the Library and its history