



Universität Stuttgart

# Einladung

## Abschlusstagung Gyrolog



**Vom Schrank ins Netz.  
3D-Digitalisierung wissenschaftlicher  
Sammlungen - gewusst wie?**

Universität Stuttgart  
4. bis 5. Januar 2021  
Videokonferenz

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Einführung

Von Oktober 2017 bis Dezember 2020 wurde an der Universität Stuttgart das BMBF-Fördervorhaben „Gyrolog - Aufbau einer digitalen Kreiselsammlung für historische und didaktische Forschung“ durchgeführt. Sein Ziel bestand darin, die in Deutschland einzigartige Kreiselsammlung der Universität Stuttgart, ihre Tochttersammlungen an der TU München und der Johannes-Kepler-Universität Linz sowie ausgewählte flankierende Objekte zu digitalisieren und so einer fachübergreifenden wissenschaftlichen Nutzung im OpenAccess zugänglich zu machen.

Anlass für das Vorhaben war die große Bedeutung technischer Kreisel für zahlreiche moderne Alltags- und Schlüsseltechnologien. Ohne fachgerechte Aufarbeitung bleiben diese Objekte allerdings stumm, da sie mechanisch komplex und stark verkapselt sind. Ziel von Gyrolog war es daher, technische Kreisel mit digitalen Methoden aus ihrer „black box“ zu befreien und so für Forschung und Lehre in Technikgeschichte, Technikdidaktik, Museumspädagogik u.a.m. zu erschließen.

Als Hilfsmittel der Digitalisierung kamen modernste Techniken der Computer Vision, Photogrammetrie, Endoskopie, Computertomographie und Datenfusion zum Einsatz. Diese neuartige methodische Kombination ermöglichte über das eigentliche Ziel von Gyrolog hinaus die Gewinnung wegweisender Erkenntnisse und Erfahrungen für die 3D-Digitalisierung universitärer und musealer Sammlungen im Allgemeinen.

Absicht der Tagung am Ende der Laufzeit von Gyrolog ist es einerseits, angewandte Methoden und erzielte Ergebnisse von Gyrolog vorzustellen. Andererseits soll das Zusammentreffen zugleich ein Forum bilden, um thematisch verwandte aktuelle Forschungsvorhaben ebenso vorzustellen wie Methodiken, Nutzeranforderungen und Verwendungshorizonte der 3D-Digitalisierung wissenschaftlicher Sammlungen grundsätzlich zu erörtern. Eine Plenumsdiskussion mit kurzen Impulsbeiträgen aus der 3D-Praxis rundet das Vortragsprogramm ab.

Die Tagung wird wegen der Corona-Pandemie virtualisiert durchgeführt. Einzelheiten hierzu sind nachstehend im Abschnitt Anmeldung angegeben.

Wir laden zur Teilnahme an der Abschlusstagung des Projekts Gyrolog herzlich ein.

# Programm

## 4. Januar 2021

- 11.00-11:15 **Beate Ceranski und Jörg Wagner, Stuttgart:**  
Begrüßung und Einführung
- 1
- Beate Ceranski** (Physik, Mathematik, Ev. Theologie; Aufbaustud. Wiss.gesch.) ist Wissenschaftshistorikerin an der Abteilung für Geschichte der Naturwiss. und Technik des Hist. Inst. der Universität Stuttgart. Sie interessiert sich im Rahmen der Wissenschafts- und Hochschulgeschichte sehr für universitäre Sammlungen und hat gemeinsam mit Jörg Wagner, Dieter Fritsch und Sven Simon das *Gyrolog*-Projekt initiiert und geleitet.
- Jörg Wagner** (Luft- und Raumfahrttechnik) ist Professor für Flugmesstechnik. Neben seinen ingenieurwiss. Forschungen (u.a. im Bereich Mechanik und Mechatronik) interessiert er sich seit vielen Jahren für Wissenschafts- und Technikgeschichte, hier ganz besonders für die Geschichte der Kreiselinstrumente. Er betreut die Kreiselammlung der Universität Stuttgart, die dem *Gyrolog*-Projekt zugrunde liegt.

### Fachsitzung 1: Methodik der 3D-Digitalisierung I

- 11:15-11:45 **Pedro Santos, Darmstadt:**  
Automatische 3D-Digitalisierung von Museumsobjekten
- 2
- Pedro Santos** (Informatik) leitet seit 2012 die Abteilung Digitalisierung von Kulturerbe, nachdem er als stellvertretender Leiter für die Abteilung für Industrielle Anwendungen, heute Interaktive Engineering Technologien, verantwortlich war. Im Zuge verschiedener Projekte im Bereich der digitalen Erhaltung von Kulturgut und der zunehmenden Nachfrage nach Möglichkeiten zur 3D-Massendigitalisierung in diesem Bereich entwickelt seine Abteilung den weltweit ersten Ansatz zur schnellen, ökonomischen und automatisierten 3D-Digitalisierung von Kulturerbe mit Schwerpunkt auf die Erfassung optischer Materialeigenschaften.
- 11:45-12:05 **Sven Simon, Stuttgart:**  
Gyrolog-Methoden Teil I: Computertomographie (CT)
- 3
- Der Vortrag stellt die Computertomographie als bildgebendes Verfahren vor und erläutert, welche Schwierigkeiten bei der Aufnahme der Kreiselgeräte zu bewältigen waren und welche methodischen Erkenntnisse im Projektverlauf gewonnen wurden.*
- Sven Simon** (Informatik) leitet die Abteilung Parallele Systeme am Institut für Parallele und Verteilte Systeme an der Universität Stuttgart. Der Computertomograph, den seine Abteilung für Forschungszwecke in den Natur- und Ingenieurwissenschaften einsetzt, ermöglicht im Projekt Gyrolog die berührungslose 3D-Volumen-Digitalisierung, d.h. die Visualisierung der inneren Struktur der Kreiselgeräte ohne diese zerlegen zu müssen.
- 12:05-12:25 **Dieter Fritsch, Stuttgart:**  
Gyrolog-Methoden Teil II: Integration von Computer-Vision- und Computertomographie-Daten
- 4
- Die im Vortrag vorgestellte Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Quellen und Formaten zu einem integrierten Digitalisat des Geräteinneren und -äußeren ist das zentrale methodische Ergebnis des Gyrolog-Projekts.*
- Dieter Fritsch** (Geodäsie), Emeritus und Altrector der Universität Stuttgart, beschäftigt sich seit vielen Jahren auch mit der Entwicklung und Anwendung photogrammetrischer Methoden zur Dokumentation des kulturellen Erbes. Seine Erfahrungen stellt er u.a. auch als Berater der UN-GGIM zur Verfügung.
- 12:25-12:30 **Moderierter erläuteter Übergang zu wonderme**
- 12:30-13:30 **Mittagspause (wonderme steht die ganze Zeit über zur Verfügung)**

## Fachsitzung 2: Methodik der 3D-Digitalisierung II

13:30-14:00

5

### Michael Klein, Wien: 3D-Modellierung, Visualisierung und Animation in Naturwissenschaft und Technik - ausgewählte Beispiele

*Seit über 19 Jahren erstellt 7reasons multimediale Inhalte in Form von 3d Visualisierungen, Film und Interaktiven Medien wobei wir uns thematisch auf die Bearbeitung von Projekten spezialisiert haben, welche eng mit dem kulturellen Erbe verbunden sind und besonders auf historische, archäologische und museologische Anwendungen ausgerichtet sind. Wir möchten hier einen kurzen Einblick in unsere Arbeitstechnik anhand einiger ausgewählter Beispiele aus vergangenen Projekten geben.*

**Michael Klein**, Gründer und Technischer Direktor der 7reasons GmbH in Wien, beschäftigt sich seit den 1990er Jahren mit 3D Modellierung und Animation einschließlich Augmented und Virtual Reality, insbesondere im Bereich des kulturellen Erbes und der Wissenschaftsvermittlung.

14:00-14:20

6

### Erika Érsek, Victor Häfner und Anne-Christine Benedix, Karlsruhe: Außer Betrieb! Physikalische Simulationen zur Rekonstruktion von kinetischen Funktionsabläufen bei virtuellen 3D-Modellen

*Im Vortrag wird erstmalig die virtuelle Rekonstruktion der mechanischen Funktionsabläufe eines historisch technischen Wasserwerks mittels physikalischer Simulation anhand der point cloud vorgestellt. Im Vergleich zur Animation bieten physikalische Simulationen reale Aussagen zu Leistung und Kapazität von kinetischen Objekten.*

**Erika Érsek** (Kunstgeschichte und Geschichte) ist freiberuflich tätig. 2017 hat sie am Institut für Technikzukünfte (ITZ) des KIT das eHeritage-Projekt „3D-Digitalisierung von Kulturdenkmälern der Technik als Quellen für die Technikgeschichte“ im gleichnamigen BMBF-Förderprogramm bearbeitet. Weitere Stationen bildeten die Denkmalpflege Baden-Württemberg und das Leibniz-Institut für Wissensmedien.

**Victor Häfner** (Physik) ist seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI) des KIT und befasst sich mit Grundlagen- und Auftragsforschung im Bereich Virtuelle Realität.

**Anne-Christine Benedix** (Informatik) ist seit 2019 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI) des KIT mit Methoden und Algorithmen der Virtualisierung im Bereich CAD und BIM betraut.

14:20-14:40

7

### Matthias Göggerle und Johannes Sauter, München: Showcases - Eine digitale Spielwiese des Deutschen Museums

*Im Vortrag werden die sogenannten Showcases des Deutschen Museum Digital (DMD) vorgestellt. Die Showcases sind Prototypen, Mock-ups und allgemeine Versuche, sich den Herausforderungen der Digitalisierung niederschwellig zu stellen. Die digitale Spielwiese wurde eingerichtet, um Ideen zur Visualisierung, Präsentation und Erforschung digitaler Objekte als Fälle „quick and dirty“, also zügig und in einer nur vorübergehend adäquaten Weise umsetzen zu können.*

**Matthias Göggerle** (Technik- und Wissenschaftsgeschichte; Politikwiss.) ist seit 2016 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Digitalisierungsabteilung des Deutschen Museums tätig. Seit Oktober 2020 koordiniert er das Projekt 3D-Cipher zur 3D-CT-Erschließung historischer Chiffriergeräte. Ihn interessieren vorrangig Fragen zur 3D-Digitalisierung und vor allem deren Visualisierung.

**Johannes Sauter** (Kunstgeschichte und Germanistik) ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Deutschen Museum München und bearbeitet dort digitale Infrastruktur-Projekte wie KultSam oder NFDI4Memory. Vorher arbeitete er in verschiedenen Digitalisierungsprojekten wie der Kunstinventarisierung und der Konzipierung einer Archivdigitalisierung des Kunsthistorikers Wilhelm Vöge.

14:40-15:00

Kaffeepause (mit *wonderme*)

- 15:00-15:20  
8  
Fabian Schwenn, Hamburg:  
Hamburg goes 3D. Das Digitalisierungsprojekt „Hamburg Open Science 3D/AV“  
*Der Vortrag stellt das Teilprojekt 3D/AV des Projektes Hamburg Open Science vor. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Heterogenität der Objekte gelegt. Weiterhin wird ein Einblick in die verwendeten Methoden und die erzielten Ergebnisse gegeben.*  
Fabian Schwenn (Klassische Archäologie) war von Mitte 2019 bis Ende 2020 als Spezialist für 3D-Digitalisierung im Teilprojekt 3D/AV Hamburg Open Science im Rechenzentrum der Universität Hamburg tätig.
- 15:20-15:40  
9  
Fabian Hesse et al., Hamburg:  
How to 3D? Eine anwenderzentrierte, multi-mediale Herangehensweise zur Digitalisierung Hamburger Sammlungsobjekte  
*Ende 2020 wird das Projekt ‚Hamburg Open Science 3D/AV‘ offiziell beendet, aber der Bedarf an Digitalisaten und an Methoden, diese für verschiedene Zwecke in bestmöglicher Qualität anzufertigen und zur Schau zu stellen, bleibt. Der Vortrag diskutiert, wie das im Projekt erworbene Wissen zukünftig einer breiten Gruppe von Forscher\*innen zur Verfügung gestellt werden kann.*
- 15:40-16:00  
Kaffeepause (mit *wonderme*)

### Fachsitzung 3: Sammlungen digitalisieren und in der Lehre nutzen

- 16:00-16:20  
10  
Stefan Przigoda und Maren Vossenkuhl, Bochum:  
Bergbau-Modelle als Wissensobjekte. Forschungsbasierte Tiefenerschließung und 3D-Digitalisierung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum
- Der Beitrag stellt das gleichnamige Erschließungs- und Digitalisierungsprojekt des Montan-historischen Dokumentationszentrum (montan.dok) beim Deutschen Bergbau-Museum Bochum vor. Dabei werfen Operationalisierung und praktische Umsetzung solch abstrakter Zielformulierungen, wie sie der Titel impliziert, eine ganze Reihe methodischer, inhaltlicher und auch technischer Fragen auf, die nicht zuletzt in einem latenten Spannungsverhältnis zwischen wissenschaftlichen Erwartungen und der Realität des Sammlungsalltags stehen. Vor diesem Hintergrund will der Werkstattbericht die projektbezogenen Lösungsansätze im montan.dok skizzieren und zur Diskussion stellen.*
- Stefan Przigoda** (Geschichte, Politikwissenschaften und Publizistik) übernahm 2003 die Leitung von Bibliothek und Fotothek des Montanhistorischen Dokumentationszentrums (montan.dok) und ist stellvertretender Leiter des Bereichs Bergbau-Archiv und Bibliothek. Seine Arbeitsschwerpunkte umfassen u. a. die Bewertung und Erschließung von Archiv- und Bibliotheksgut sowie sammlungsbezogene Forschungen.
- Maren Vossenkuhl** (Geschichte und Sozialwissenschaften) ist seit 2014 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am montan.dok tätig. Ihre Hauptarbeitsbereiche sind die Dokumentation des technischen und kulturellen Bergbauerbes sowie Forschungen zu Provenienz und Vermittlung technischen Kulturguts am DBM.
- 16:20-16:40  
11  
Florian Müller, Innsbruck:  
3D-Dokumentation und Visualisierung antiker Objekte des Archäologischen Universitätsmuseums Innsbruck
- Im Vortrag soll die schrittweise dreidimensionale Aufnahme und Visualisierung der Sammlung von antiken Originalobjekten mittels Photogrammetrie und die geplante Einbindung der Daten im Rahmen eines virtuellen Kataloges in die zu erstellende Museumsdatenbank vorgestellt werden.*
- Florian Müller** (Archäologie) lehrt und forscht am Institut für Archäologien der Universität Innsbruck, wo er seit 2012 auch das Archäologische Universitätsmuseum leitet. Seine Forschungsschwerpunkte sind Wissenschafts- und Sammlungsgeschichte, historische Museologie und Antikenrezeption. Im Zuge von archäologischen Ausgrabungsprojekten beschäftigt er sich u.a. mit den Römern in Tirol.
- 16:40-17:00  
12  
Hiram Kümper, Mannheim:  
Forschendes Lernen in den Historischen Hilfswissenschaften an 3D-Objekten. Münzen, Siegel... und der Rest der Welt
- "Mal eben einen halben Tag ins Archiv" funktioniert in den straff durchgetakteten konsekutiven Studiengängen nicht mehr richtig gut, schon gar nicht mehrmals über das Semester. Die Segnungen der Digitalisierung sind daher gerade in einem so (vermeintlich) traditionalistischen Fach wie den Historischen Hilfswissenschaften sehr früh angekommen. Was zunächst vor allem dem Umgang mit "Flachware", mit Handschriften und Bildwerken also, galt, wird zusehends auch für dreidimensionale Objekte wie Siegel und Münzen virulent. Der Vortrag zeigt anhand bestehender und anlaufender Projekte, wie 3D-Scans die Lehre in den Historischen Hilfswissenschaften verändern (können).*
- Hiram Kümper** (Geschichte, Philosophie und Germanistik) ist Professor für Geschichte des Spätmittelalters und der Frühen Neuzeit an der Universität Mannheim. Gemeinsam mit dem Erzbischöflichen Archiv Köln und dem Stadtarchiv Nordhausen arbeitet er an der digitalen Aufnahme und Erschließung historischer Siegel-sammlungen.
- 17:00-18:00  
Tagesausklang mit *wonderme*

5. Januar 2021

**Fachsitzung 4: Potential für Forschung und Lehre:  
3D-Modelle und/versus 3D-Digitalisate**

- 11:00-11:20  
**13**
- Robert Päßler, Dresden:  
Mehrwert durch 3D? 3D-Digitalisate und 3D-Modelle im Digitalen Archiv Mathematischer Modelle
- Das DAMM (Digitales Archiv Mathematischer Modelle) steht für die Neubelebung Mathematischer Modelle in Forschung und Lehre. Die (neuartigen?) Möglichkeiten der bereitgestellten dreidimensionalen Digitalisate als Anschauungsobjekte mathematischer Sachverhalte werden kurz vorgestellt und in ihren Perspektiven skizziert.*
- Robert Päßler (Mathematik) beschäftigt sich am Institut für Geometrie der TU Dresden in der AG *Geometrische Modellierung und Visualisierung* mit materiellen mathematischen Modellen, insbesondere mit deren 3D-Digitalisierung und Integration in die Lehre, und promoviert zu ihrer Bedeutung in der Entwicklungsgeschichte mathematischer Anschauungsmedien.
- 11:20-11:40  
**14**
- Albert Kümmel-Schnur, Konstanz:  
Das Unsichtbare ausstellen. Können 3D-Visualisierungen echte Objekte ersetzen?
- Der Vortrag schlägt eine Typologie von Sammlungs- und Ausstellungsobjekten vor und stellt die Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen von 3D-Visualisierungen historischer Objekte. Insbesondere interessiert er sich für Objekte, die nur noch als Spur in Texten vorhanden sind.*
- Dr. Albert Kümmel-Schnur (Literatur- und Medienwissenschaftler) engagiert sich im Team Transfer Lehre der Universität Konstanz für innovative praxisrelevante geisteswissenschaftliche Lehre. Einer seiner Forschungsschwerpunkte ist die Kultur- und Mediengeschichte der Bildtelegraphie und (analogen) Telefonie.
- 11:40-12:00  
**15**
- Marius Maile, Stuttgart:  
Modellierung, Visualisierung, Digitalisierung in 3D
- Ein digitales 3D-Modell stellt eine Synthese verschiedenster Arbeitsbereiche dar. So können Objektgeometrie sowie innere Funktionsstrukturen in der digitalen 3D-Welt abgebildet werden. Im Vortrag werden die dadurch entstehenden Vorteile und Grenzen aufgezeigt.*
- Marius Maile hat an der Universität Stuttgart Geschichte der Naturwiss. u. Technik (B.A.) sowie Digital Humanities (M.A.) studiert. In seiner Masterarbeit erstellt er ein digitales 3D-Modell einer komplexen Trägheitsnavigationsplattform und setzt sich dabei intensiv mit den Spezifika und Potentialen von 3D-Modellierung für geisteswissenschaftliche Zwecke auseinander.
- 12:00-13:00  
Pause mit *wonderme*

## Abschluss

- 13:00-13:30 **Martin Stricker, Berlin:**  
**3D und die Zukunft der wissenschaftlichen Sammlungen**  
16  
Martin Stricker ist seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitäts-sammlungen. Er berät und entwickelt im Schwerpunkt Digitalisierung und Erschließung mit dem Ziel einer nachhaltigen Sichtbarkeit und Nutzbarkeit von Sammlungen.
- 13:30-15:00 **Perspektiven von 3D?!**  
**Plenumsdiskussion mit Impulsbeiträgen**  
Maria Niklaus, Stuttgart  
AG3D - 3D Akteur:innen vernetzen  
Christiane Rambach, Stuttgart  
PROJEKT-ENDE - und wie geht es weiter? Nutzung bestehender Infrastrukturen zur langfristigen Sicherung von Projektergebnissen  
Helmuth Trischler, München  
Zur Notwendigkeit eines strukturierten und standardisierten Forschungsdaten-managements am Beispiel von NFDI4memory und KultSam  
Franziska Limbach, Bonn  
Entwicklung und Anwendung von Qualitätskriterien als Ziel der Förderung im DFG-Programm „Digitalisierung und Erschließung“  
Diskussionsleitung: Beate Ceranski, Stuttgart
- 15:00 Uhr Verabschiedung und Ende der Tagung

Bitte beachten Sie, dass sich oben angegebenen Zeiten kurzfristig ändern können.



# Anmeldung

Die Tagung wird wegen der Corona-Pandemie virtualisiert über die an der Universität Stuttgart verwendete Plattform Cisco Webex sowie mithilfe der zusätzlichen Plattform „wonder.me“ durchgeführt.

Wenn Sie sich für die Tagung anmelden, erhalten Sie die Cisco Webex-Links für die Sitzungen und können direkt von Ihrem Browser aus teilnehmen (oder alternativ die Desktop-App herunterladen und verwenden - es geht beides). Sie benötigen keine eigenen Software-Lizenzen.

Für die Begegnung untereinander in den Pausen haben wir die Plattform „wonder.me“ vorgesehen. Auch dafür erhalten Sie mit der Anmeldung den entsprechenden Link. Wie diese Plattform funktioniert, werden wir auf der Tagung vor der ersten Pause erläutern und gemeinsam den Übergang meistern.

Ihre Anmeldung erbitten wir möglichst bis zum **30.12.2020** formlos per E-Mail an

[office@pas.uni-stuttgart.de](mailto:office@pas.uni-stuttgart.de)

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung!

## Kontakt:

Prof. Dr. Jörg F. Wagner  
Professur für Flugmesstechnik  
Universität Stuttgart  
Pfaffenwaldring 31  
D-70569 Stuttgart

Tel.: +49-711-685-67046  
Fax: +49-711-685-51008  
E-Mail: [office@pas.uni-stuttgart.de](mailto:office@pas.uni-stuttgart.de)  
[www.pas.uni-stuttgart.de](http://www.pas.uni-stuttgart.de)