



Baden-Württemberg
Staatliche Schlösser
und Gärten



Das Heidelberger Whitepaper

Handlungsempfehlungen

für politische Mandatsträger*innen und Entscheidungsträger*innen
aus der beruflichen Fortbildung zur Stärkung des Kulturgüterschutzes
durch Nutzung von Satellitendaten



Das vorliegende „Heidelberger Whitepaper“ fasst die Ergebnisse des Workshops **„Kulturgüterschutz aus dem Weltraum: Potenziale der Nutzung von Satellitendaten“** am 23. September 2025 in Heidelberg zusammen. Er wurde initiiert, geplant und umgesetzt vom europäischen Projekt **SATCULT** in Zusammenarbeit mit den **Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg** und dem **UNESCO-Lehrstuhl für Erdbeobachtung und Geokommunikation von Welt-erbestätten und Biosphärenreservaten an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg**. Das Whitepaper wendet sich an politische Mandatsträger*innen (z. B. Mitglieder in Gremien, die sich mit dem Kulturgüterschutz und benachbarten Arbeitsgebieten befassen), an Entscheidungsträger*innen aus dem Kulturgüterschutz und der Geoinformation sowie an Fortbildungseinrichtungen aus beiden Gebieten.



Baden-Württemberg
Staatliche Schlösser
und Gärten



Bitte beachten Sie, dass Ihnen dieses Whitepaper unter einer Creative Commons (CC)-Lizenz zur Verfügung steht:



© CC BY 4.0
Namensnennung 4.0 International

Hier finden sich die Lizenzvereinbarungen:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>

Wenn Sie das lizenzierte Material weitergeben (auch in veränderter Form), müssen Sie die folgenden Angaben beibehalten:

- die Bezeichnung der Ersteller*innen;
- einen Copyright-Vermerk;
- einen Hinweis auf die vorliegende Public License;
- einen Hinweis auf den Haftungsausschluss;
- den URL-Link <https://satcult.eu/>.

Sie müssen angeben,

- falls Sie das lizenzierte Material verändert haben, und alle vorherigen Änderungsangaben beibehalten;
- dass das lizenzierte Material unter der vorliegenden Public License steht, und dem Text eine URL oder einen Hyperlink beifügen.



Inhalt



- **Sieben Forderungen an Vertreter*innen aus Politik und beruflicher Fortbildung**
- **Warum brauchen wir in Deutschland für den Kulturgüterschutz Satellitendaten?**
- **Deutschland ist nicht gut vorbereitet**
- **Hintergrund**
- **Herausforderungen**
- **Qualifizierungslücken**
- **Beitragende zum Heidelberger Whitepaper**
- **Literaturempfehlungen**



Sieben Forderungen an Vertreter*innen

aus Politik und Fortbildung für Kulturgüterschutz und Geoinformation:

Stärkung des Kulturgüterschutzes durch Nutzung von Satellitendaten

Der Schutz von Kulturerbe steht angesichts des **Klimawandels**, zunehmender **Urbanisierung** und **geopolitischer Krisen** vor wachsenden Herausforderungen. Satellitendaten bieten ein enormes Potenzial, um Kulturgüter nachhaltig zu schützen. Damit dieses Potenzial ausgeschöpft werden kann, sind gezielte politische und institutionelle Maßnahmen erforderlich:

1. Stärkung und Ermutigung von Kulturerbe-Einrichtungen

- Bereitstellung gezielter **Förderprogramme für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen**, Pilotprojekte sowie Aufbau nachhaltiger, interdisziplinärer Kooperationen.
- Unterstützung bei der **Integration digitaler Technologien**, insbesondere im Bereich der Erdbeobachtung, Fernerkundung und Geoinformation.

2. Stärkung und Ermutigung des Geoinformationssektors

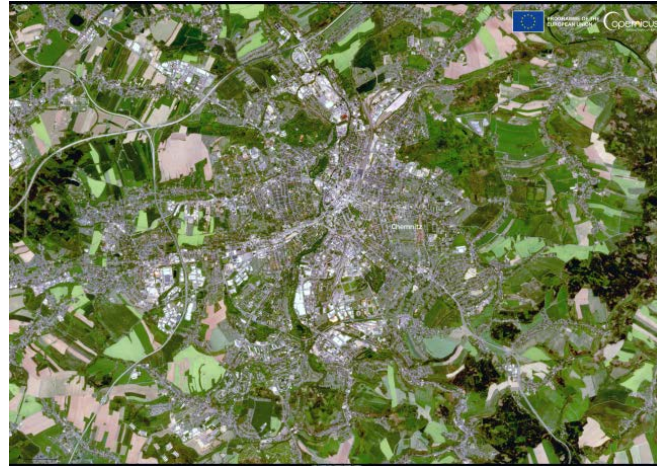
- Sensibilisierung des Geoinformationssektors für das **wirtschaftlich attraktive Potenzial des Kulturerbe-Sektors** als Anwendungsfeld.
- Förderung von Start-ups und Unterstützung etablierter Unternehmen bei der **Entwicklung gebrauchsfertiger, datenbasierter Produkte und Dienstleistungen**, die auf die spezifischen Anforderungen des Kulturerbe-Sektors zugeschnitten sind und lokal angepasst werden können.

3. Vernetzung von Kulturerbe-Sektor und Geoinformationssektor

- Initiierung und Förderung von **interdisziplinären Austauschformaten**, Workshops und Kommunikationsplattformen zur gegenseitigen Sensibilisierung für Bedarfe, Datenzugänge und Anwendungsmöglichkeiten,
- Nutzung bestehender Veranstaltungsformate wie das „Grüne Museum“ oder die Messe „Denkmal“ zur **Verbreitung von Guten Praxisbeispielen**.

4. Förderung praxisorientierter Anwendungsprojekte

- Finanzierung und Begleitung von Projekten, die **wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Geoinformation in konkrete Schutzmaßnahmen für Kulturgüter** überführen.
- Etablierung von **Modellregionen und Reallaboren** zur Erprobung innovativer Geoinformationstechnologien im Kulturgüterschutz.



5. Zielgruppengerechte Informationsaufbereitung

- Der **Kulturerbe-Sektor braucht „Übersetzungen“** (Fachkräfte und Werkzeuge), um die Fachterminologie, die Möglichkeiten und die Denkweise der Datenspezialist*innen zu verstehen. **Fachleute aus der Geoinformation brauchen Übersetzung**, um die Voraussetzungen und Anforderungen des Kulturerbe-Erhalts zu verstehen.
- Bereitstellung **praxisnaher Informationsmaterialien** und Leitfäden zur Nutzung von Satellitendaten im Kulturgüterschutz – in einer Sprache, die auf die Bedürfnisse und das Fachvokabular von Kulturerbe-Expert*innen abgestimmt ist.

6. Förderung des Wissenstransfers

- Aufbau von Schnittstellenkompetenzen und Entwicklung von Werkzeugen, die den **Wissenstransfer** zwischen Geoinformationswissenschaften und Kulturerbe-Fachdisziplinen erleichtern.
- Etablierung von **Fortbildungsangeboten** für beide Sektoren zur Förderung eines gemeinsamen Verständnisses und Initiierung kooperativer Vorhaben.

7. Koordination auf nationaler Ebene

- Einrichtung einer **nationalen Koordinierungsstelle** für den Einsatz von Satellitendaten im Kulturgüterschutz.
- Entwicklung und Finanzierung einer **bundesweiten Strategie** zur Förderung digitaler Technologien unter Nutzung von Erdbeobachtungs- und Satellitendaten im Kulturerbe-Bereich unter Berücksichtigung föderaler Strukturen.



Warum brauchen wir in Deutschland für den Kulturgüterschutz Satellitendaten?

Der Schutz unserer Kulturgüter ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Insbesondere jetzt, in Zeiten des Klimawandels mit immer häufiger auftretenden Extremwetterereignissen, gepaart mit der brisanten geopolitischen Lage mit bewaffneten Konflikten braucht Deutschland eine fundierte Notfall- und Katastrophenvorsorge. Hierbei spielen Satelliten- und Erdbeobachtungsdaten eine zunehmend wichtige Rolle, wie wir es gerade in der Ukraine vor Augen geführt bekommen.

Deutschland ist nicht gut vorbereitet

Im Kulturerbe-Bereich in Deutschland steht die Nutzung von Erdbeobachtung und Satellitendaten - außer in der Archäologie - noch ganz am Anfang. Anders als bei unseren europäischen Nachbarn wie Italien, Zypern und der Ukraine, in denen bereits valide Erfahrungen aus Forschung und Anwendung vorliegen, hinkt Deutschland der Entwicklung nicht nur hinterher. Es fehlt an einem grundsätzlichen Bewusstsein für die Vorteile der Satellitennutzung, an Forschungs- und Anwendungsprojekten, an ökonomischer Verwertung – und entsprechenden Qualifikationen in den Bereichen Kulturerbe und Geoinformation.

Dabei können Erdbeobachtungs- und Satellitendaten entscheidend helfen,

- Gefahren durch Klimakatastrophen einzuschätzen und zu vermeiden,
- Kulturerbe-Stätten und Kulturlandschaften zu erhalten,
- Plünderungen und illegalem Handel von Kulturerbe-Artefakten entgegenzuwirken,
- (Kriegs-)Schäden einzuschätzen und in internationaler Fachgemeinschaft Präventions- und Restaurierungskonzepte zu entwickeln.





Baden-Württemberg
Staatliche Schlösser
und Gärten



Hintergrund

Das europäische Projekt **SATCULT** lud am 23.9.2025 in Zusammenarbeit mit den **Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg** und dem **UNESCO-Lehrstuhl für Erdbeobachtung und Geokommunikation von Welterbestätten und Biosphärenreservaten an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg** rund 25 Führungskräfte aus dem deutschen Kulturerbe-Sektor und der Geoinformation zu einem interdisziplinären Austausch auf Schloss Heidelberg ein. Ziel war die Erfassung der konkreten Bedarfe, wie Satellitendaten für den Kulturgüterschutz in Deutschland besser genutzt werden können.

Denn: Die **Vorteile der Datennutzung** liegen auf der Hand: Erdbeobachtungs- und Satellitendaten können beispielsweise

- durch Risikokarten, z. B. bei Klimarisiken, **zu langfristigen Schutzmaßnahmen beitragen**;
 - eine **bessere Nutzung vorhandener Ressourcen** fördern - sowohl in Bezug auf Forschungsergebnisse als auch auf die Wirtschaft;
 - **Kosteneinsparungen** aus einer frühzeitigen Erkennung und Vermeidung von Schäden und Risiken bewirken.
-
- durch Datenfusion aus multispektralen Satellitenbildern, historischen Karten und weiteren Geoinformationen (topographische Karten etc.) ein **umfassenderes Verständnis der Standortentwicklung** ermöglichen. Dies verbessert historische Rekonstruktionen und Erhaltungsstrategien.
 - **fundierte Entscheidungen** auf lokaler Ebene in Bezug auf Schutzmaßnahmen des Kulturerbes unterstützen;





Herausforderungen

- Die **föderale Struktur Deutschlands erschwert ein länderübergreifendes Engagement**, das Ressourcen bündelt und Zugänge deutschlandweit schafft. Es besteht die Gefahr der Bildung von unnötigen Parallelstrukturen, wenn Bundesländer sich für isolierte Aktionen entscheiden.
- Es gibt **zu wenig Transfer von der deutschen und europäischen Forschung in die Kulturgüterschutz-Praxis**.
- Es gibt eine **erhebliche Qualifizierungslücke**, denn weder die universitäre Ausbildung, noch die Fachausbildung, noch die berufsbegleitende Bildung bieten bislang interdisziplinäre, praxisorientierte Qualifizierungsangebote ausgerichtet auf den Kulturgüterschutz.

Insbesondere fehlen in Deutschland:

- **ein politisches und fachliches Bewusstsein** für die Möglichkeiten der Nutzung von Erdbeobachtungs- und Satellitendaten im Kulturgüterschutz,
- **eine klare Ausarbeitung von Vorteilen für die Nutzerseite**, z. B. Kosten-Nutzen-Rechnungen aus umgesetzten Projekten,

- politische Rahmenbedingungen, die **Schutzmaßnahmen in eine Strategie einbetten**,
- **interdisziplinäre, zertifizierte Qualifizierungsangebote**,
- **Pioniere und Vorzeigeprojekte**, die die Möglichkeiten praxisnah und erfahrungsorientiert aufzeigen,
- **Ressourcen in der Administration**, denen das Thema zugeordnet werden kann (Stabsstellen, ausgewiesene Aufgabenbereiche),
- **finanzielle Ressourcen**, um dieses Thema in Organisationen nachhaltig verankern zu können und Infrastrukturen aufzubauen, z. B. eine zeitgemäße digitale Ausstattung;
- **Netzwerke oder Instrumente** wie beispielsweise ein koordiniertes Forum, wo kontinuierlich ein verlässlicher Austausch zwischen den Sektoren Kulturgüterschutz und Geoinformation stattfinden kann.
- **Verständnis dafür, dass unser Kulturerbe zur „Kritischen Infrastruktur“ gehört** wie in anderen europäischen Ländern (z. B. in Griechenland und Italien). Ohne das Kulturerbe würden wichtige Einnahmen, z. B. aus dem Tourismus, wegbrechen.



Qualifizierungslücken identifizieren und schließen als vorrangige Aufgabe

Der Qualifizierung kommt eine Schlüsselrolle zu mit folgenden Anforderungen:

Bedarfe erfassen

Um Qualifizierungslücken zu identifizieren, braucht es

- eine präzise Erfassung und Analyse der Qualifizierungsbedarfe,
- die Entwicklung von berufsbegleitenden Qualifizierungsprogrammen und universitären Curricula,
- Gelegenheiten des interdisziplinären Austauschs zwischen Kulturerbe-Expert*innen und Spezialist*innen der Geoinformation.

Fortbildung initiieren

- Berufsbegleitende Fortbildung kann schnell und effizient auf die Bedarfe des Kulturerbe-Sektors reagieren.
- Von digitalen Fähigkeiten und Datenanalysen bis hin zur Vermittlung von sozialen Kompetenzen wie Kommunikations- und Problemlösungstechniken - wo Bedarfe formuliert werden, können bildungs anbietende Einrichtungen reagieren und Angebote entwickeln.
- Arbeitgeber*innen können solche Fortbildungen unterstützen durch Fortbildungsbudgets, Kostenübernahmen, Freistellung, Mentorenprogramme und Job Shadowing.

Akteur*innen vernetzen

Kulturerbeexpert*innen und Geoinformationsfachleute arbeiten in unterschiedlichen beruflichen Umgebungen, die sich kaum überlappen. Deshalb braucht es Gelegenheiten, die beide Gruppe zusammenzubringen, um voneinander zu lernen und zu profitieren.

Interdisziplinäre Kooperationen aufbauen

Interdisziplinäre Kooperationen

- benötigen ein gemeinsames Verständnis der Herausforderungen,
- brauchen Zeit im Aufbau und Kontinuität im Erhalt
- und basieren auf einer wertschätzenden Kommunikation "auf Augenhöhe".

Vorteile kommunizieren

- Neue Qualifikationen erweitern und steigern die fachlichen Möglichkeiten und den Aufbau von nachhaltigem Wissen in Kulturerbe-Einrichtungen.
- Durch Kosten-Nutzen-Rechnungen können Vorteile untermauert und für politische, wirtschaftliche und fachliche Entscheidungen herangezogen werden.



Fazit

Aus den obengenannten Herausforderungen und Qualifizierungsbedarfen entwickelten die Teilnehmer*innen einer Veranstaltung am 23. September 2025 auf dem Heidelberger Schloss

„Sieben Forderungen an Vertreter*innen aus Politik und Fortbildung für Kulturgüterschutz und Geoinformation: Stärkung des Kulturgüterschutzes durch Nutzung von Satellitendaten“,

die auf S. 4 dieses „Heidelberger Whitepapers“ wiedergegeben sind.

Mitwirkende am Heidelberger Whitepaper

	Name	Einrichtung	Arbeitsbereich
Dr.	Nicodemo Abate	Consiglio Nazionale delle Ricerche, Neapel / Italien SATCULT Partner	Kulturgüterschutz Geoinformation
	Patricia Alberth	Staatliche Schlösser und Gärten Baden-Württemberg	Kulturgüterschutz
	Marie Baudis	ICOMOS Deutschland	Kulturgüterschutz
	Paul Bobsin	Pädagogische Hochschule Heidelberg / UNESCO Lehrstuhl für Erdbeobachtung und Geokommunikation von Welterbestätten und Biosphärenreservaten am Institut für Geographie und Geokommunikation – Research Group for Earth Observation (rgeo)	Geoinformation
	Jens Danzeglocke	Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Copernicus Anwendungen und Dienste	Programmatik
Dr.	Karin Drda-Kühn	media k GmbH – SATCULT-Koordinatorin	Kulturgüterschutz
Dr.	Benjamin Dücke	Deutsches Archäologisches Institut Copernicus Expertennetzwerk	Kulturgüterschutz Geoinformation
	Friederike Hansell	Auswärtiges Amt Referat 60-9 – Koordinierungsstelle Welterbe	Kulturgüterschutz
	Maryse Hillemann	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg	Geoinformation
	Paul Joseph	Pädagogische Hochschule Heidelberg / UNESCO Lehrstuhl für Erdbeobachtung und Geokommunikation von Welterbestätten und Biosphärenreservaten am Institut für Geographie und Geokommunikation – Research Group for Earth Observation (rgeo)	Geoinformation
Dr.	Franziska Klemstein	Akademie der Wissenschaften und der Literatur	Kulturgüterschutz Geoinformation



	Thomas Krauss	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Fernerkundung (Multispektral und LiDAR))	Geoinformation
Dr.	Moritz Lange	Staatliche Schlösser und Gärten Baden-Württemberg	Kulturgüterschutz
Dr.	Johanna Leissner	Vorsitzende der EU OMC Group "Cultural Heritage Resilience for Climate Change", Mitglied der EU Expert Group „Cultural Heritage“, „Forschungsallianz Kulturerbe“ des Fraunhofer Nachhaltigkeitsnetzwerks, Vorstandsvorsitzende „Kultur und Arbeit“ e.V.	Kulturgüterschutz
	Nadine Marcinczik	Landesamt für Denkmalpflege Baudokumentation und digitale Daten	Kulturgüterschutz
Dr.	Mahmoud Mardini	Eratosthenes Center of Excellence, Limassol / Zypern; SATCULT Partner	Geoinformation
Dr.	Marlen Meißner	Deutsche UNESCO-Kommission	Kulturgüterschutz
	Nico Melchior	Zweckverband Welterbe Oberes Mittelrheintal	Kulturgüterschutz
	Micha Röhring	Hessen Kassel Heritage	Kulturgüterschutz
	Sabrina Rota	Fraunhofer Gesellschaft	Kulturgüterschutz
Dr.	Maria Cristina Salvi	Eratosthenes Center of Excellence, Limassol, Zypern, SATCULT Partner	Geoinformation
Dr.	Karin Seeber	Staatliche Schlösser und Gärten Baden-Württemberg, Bereich Historische Gärten	Kulturgüterschutz
Dr.	Alexander Siegmund	Pädagogische Hochschule & Universität Heidelberg / UNESCO Lehrstuhl für Erdbbeobachtung und Geokommunikation von Welterbestätten und Biosphärenreservaten am Institut für Geographie und Geokommunikation – Research Group for Earth Observation ('rgeo)	Geoinformation
	Sven Taubert	Verband der Restauratoren VDR	Kulturgüterschutz
	Gabriele Zorn	Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz	Kulturgüterschutz Liegenschaften

Folgende Personen trugen zum Heidelberger Whitepaper im Vorfeld der Veranstaltung bei:

- Constanze Fuhrmann M.A., MSc; Deutsche Bundestiftung Umwelt
- Prof. Dr. Hermann Parzinger, EUROPA NOSTRA / Präsident a.D. Stiftung Preußischer Kulturbesitz
- Dr. Mechthild Rössler, Direktorin des UNESCO Welterbezentrums 2015-2021



Baden-Württemberg
Staatliche Schlösser
und Gärten



Literaturempfehlungen

Deutschsprachigen Publikationen sind rar, da Forschungs- und Anwendungsprojekte in der Regel von interdisziplinären, multinationalen Teams in englischer Sprache umgesetzt werden.

Die derzeit einzige deutschsprachige Publikation entstand aus dem europäischen SATCULT-Projekt: „**SATCULT - Vocational Training Closing the Knowledge Gap on Satellite-based Services for Cultural Heritage Preservation** (2024-2026)“. Darin bereiten drei europäische Einrichtungen innovative Berufsbildungsprogramme zur Nutzung von Satellitendaten für den Erhalt des europäischen Kulturerbes vor:

SATCULT. 2025. Kulturgüterschutz aus dem Weltraum: Das Potenzial der Nutzung von Erdbeobachtungs- und Satellitendaten – Gute Praxisbeispiele.

Siehe auch <https://satcult.eu/> und <https://www.linkedin.com/groups/13118904/>

European Commission.2020. [Report on the user requirements in the Copernicus domain to support Cultural Heritage management, conservation and protection.](#)

European Commission. Directorate-General for Research and Innovation. **Innovations for combatting trafficking in cultural goods.** Publications Office of the European Union. 2024. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/9356439>

UNESCO. 2022. **Monitoring world heritage from space.** [World heritage review, No. 98.](#)



Baden-Württemberg
Staatliche Schlösser
und Gärten



Bildnachweise:

S. 1, 3, 6, 7: Pixabay CC

S. 5: Chemnitz, Europäische Kulturhauptstadt 2025, ist auf diesem Copernicus Sentinel-2-Bild zu sehen, das am 4. April 2024 aufgenommen wurde. **Bildnachweis: European Union, Copernicus Sentinel-2 imagery.** Mehr: <https://www.copernicus.eu/en/media/image-day-gallery/chemnitz-germany-2025-european-capital-culture>

S. 12: Der Klimawandel stellt eine Bedrohung für Welterbestätten dar und gefährdet deren Integrität und einzigartige Schönheit. Dieses Bild, aufgenommen am 15. September 2023 von einem der Copernicus Sentinel-2-Satelliten, zeigt das Schloss Sanssouci und die Gärten in Potsdam. **Bildnachweis: European Union, Copernicus Sentinel-2 imagery.** Mehr: <https://www.copernicus.eu/en/media/image-day-gallery/climate-change-puts-world-heritage-sites-risk>

Das Heidelberger Whitepaper entstand mit Unterstützung von:



Baden-Württemberg
Staatliche Schlösser
und Gärten



SATCULT wird umgesetzt von



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden. Projektnummer 2024-1-DE02-KA210-VET-000244931