



SATCULT: Konkretisierung des Fortbildungsbedarfs in den Sektoren Kulturgüterschutz und Geoinformation für die Nutzung von Erdbeobachtungs- und Satellitendaten zum Schutz des Kulturerbes

Ergebnisse der SATCULT-Erhebungen

ZUSAMMENFASSUNG



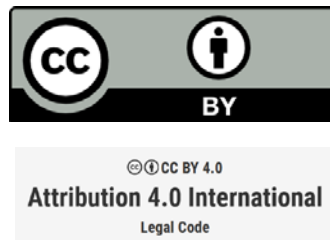
Kofinanziert von der Europäischen Union





Der vollständige Bericht kann hier heruntergeladen werden: <https://satcult.eu/survey/>
(nur in englischer Sprache)

Bitte beachten Sie, dass der vollständige Bericht und diese Zusammenfassung einer Creative Commons (CC) Lizenz unterliegen:



Lizenzvereinbarung:

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

Wenn Sie das lizenzierte Material (einschließlich in modifizierter Form) teilen, müssen Sie:

- A. Folgendes behalten, wenn es vom Lizenzgeber mit dem lizenzierten Material geliefert wird:
- Identifizierung des/der Ersteller(s) des lizenzierten Materials und aller anderen, die für die Zuordnung bestimmt sind, in einer vom Lizenzgeber gewünschten angemessenen Weise (einschließlich des Pseudonyms, falls angegeben);
 - einen Urheberrechtsvermerk;
 - einen Hinweis, der sich auf diese öffentliche Lizenz bezieht;
 - einen Hinweis, der sich auf den Haftungsausschluss bezieht;
 - eine URL oder einen Hyperlink zu dem lizenzierten Material, soweit dies vernünftigerweise durchführbar ist;
- B. angeben, ob Sie das lizenzierte Material geändert haben, und einen Hinweis auf frühere Änderungen beibehalten; und
- C. angeben, dass das lizenzierte Material unter dieser öffentlichen Lizenz lizenziert ist, und den Text oder die URL oder den Hyperlink zu dieser öffentlichen Lizenz hinzufügen.

Zitierweise: Abate, N.¹ / Masini, N.¹ / Drda-Kühn, K.² / Abate, D.³ / Leissner, J.² / Salvi, M.C.³ 2026. SATCULT: Konkretisierung des Fortbildungsbedarfs in den Sektoren Kulturgüterschutz und Geoinformation für die Nutzung von Erdbeobachtungs- und Satellitendaten zum Schutz des Kulturerbes - Ergebnisse der SATCULT-Erhebungen - Zusammenfassung. DOI: 10.5281/zenodo.19677915

¹ CNR – Institute of Heritage Science (ISPC), Italien; ²media k GmbH, Deutschland; ³Eratosthenes Centre of Excellence, Zypern;

*nicodemo.abate@cnr.it



Methodisches Vorgehen der Erhebungen

Im Rahmen der Bedarfsanalyse des **SATCULT**-Projekts zur Vorbereitung einer interdisziplinären Fortbildung von Fachleuten des Kulturerbes und Geoinformationsexpert*innen in der Nutzung von Satellitendaten zum Schutz des Kulturerbes wurden zwei komplementäre Datensätze über Fragebögen erhoben. Sie zielten darauf ab, die **Bedarfe von Fachleuten des Kulturerbes** bei der Nutzung von Erdbeobachtungs- und Satellitendaten zu ermitteln, einschließlich des Zugangs, der Analyse und der Umsetzung von Maßnahmen (Umfrage 1). Sie richteten sich auch an **Geoinformationsexpert*innen**, um herauszufinden, unter welchen Bedingungen und Umständen sie bereit wären, Fachleute des Kulturerbes zu unterstützen (Umfrage 2).

An Umfrage 1 nahmen 65 Befragte teil und 19 an Umfrage 2, insgesamt gaben 84 Befragte eine Rückmeldung.

In Umfrage 1 kamen die Befragten aus 13 Ländern, darunter 11 EU-Mitgliedstaaten (Italien, Deutschland, Zypern, Griechenland, Spanien, Slowenien, Österreich, Frankreich, Malta, Belgien, Rumänien) sowie Befragte aus 2 anderen Ländern (Albanien, China).

In Umfrage 2 kamen die meisten Rückmeldungen aus drei EU-Mitgliedstaaten (Italien, Deutschland, Zypern), weniger aus den EU-Mitgliedsstaaten Polen und Griechenland sowie Ghana und der Türkei¹.

Die Ergebnisse bilden somit eine solide Datengrundlage.

Die beiden Erhebungen wurden sowohl getrennt als auch in Kombination analysiert, um das Verhältnis zwischen der Nachfrage (Bedürfnisse, operative Zwänge, Erwartungen der Kulturerbe-Institutionen) und dem Angebot (Kompetenzen, Dienstleistungen und Unterstützungs-/Fortbildungsmethoden, die von der Geoinformationsgemeinschaft angeboten werden) kohärent darzustellen.

Die beiden Umfragen waren wie zwei Seiten derselben Medaille: Nachfrage- und Betriebsvoraussetzungen von Kulturerbe-Institutionen (Umfrage 1) sowie Angebotskapazitäts- und Lieferbeschränkungen von Geoinformationsexpert*innen (Umfrage 2). Der Zweck des Kreuzlesens bestand nicht darin, die Antworten als Querschnitt zu vermitteln, sondern Schnittstellenbedingungen zu identifizieren, die einer interdisziplinären Zusammenarbeit entgegenkommen: wo Erwartungen aufeinander abgestimmt sind, wo sie voneinander abweichen und welche Unterstützungsmechanismen in einer Schulungsarchitektur (z. B. durch Hilfestellungen oder kombinierte Angebote) erforderlich sind, um Qualifizierung in eine nachhaltige Umsetzung zu transferieren.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Erhebungen

Die Umfrageergebnisse identifizierten eindeutig

- sektorübergreifende Gemeinsamkeiten, Erwartungen und Chancen zum „Brückenbau“ sowie
- strukturelle kritische Aspekte wie Kosten, benötigte Fähigkeiten und Integration in Prozesse.

Als wichtige methodische Implikation ist festzuhalten, dass die Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft von Fernerkundung/Erdbeobachtung nicht auf ein technisches Problem reduziert werden kann: Die technische Kapazität und das Interesse auf der Kulturerbe-Seite sind bereits hoch; die

¹ Die genauen Daten sind im vollständigen Report ausgewiesen: <https://satcult.eu/survey/>



begrenzenden Faktoren sind hauptsächlich organisatorische, semantische und wirtschaftliche Faktoren, d. h. die Fähigkeit, die Angebote der Geoinformation in Arbeits- und Entscheidungsprozesse des Kulturerbe-Erhalts zu integrieren.

Kulturerbe-Einrichtungen bekundeten ein sehr hohes Interesse an der Teilnahme an Qualifizierungsmassnahmen (Umfrage 1: 95,4 %). Die Geoinformation zeigte eine hohe Bereitschaft, entsprechende Angebote anzubieten (Umfrage 2: 78,9%) und verwies teilweise bereits auf Erfahrungen im Kulturgüterschutz.

Das Kreuzlesen zeigte jedoch einen entscheidenden Punkt: Gegenseitige Bereitschaft ist nicht genug. **Die Kulturerbe-Gemeinschaft fordert nicht nur "Wissen", sondern auch den Weg zur Operationalisierung** (wiederholbare Arbeitsabläufe, Integration, Anleitungen, Budgetierungen und Beschaffungslogik). Aus dieser Perspektive **sollte Fortbildung als Instrument für kontinuierliche Anpassungen und nicht als isoliertes Bildungsereignis konzipiert** werden.

Die aussagekräftigste Diagnose ist die Asymmetrie der wahrgenommenen Barrieren, die gewissermaßen ein Nadelöhr lokalisieren: Nach Angaben der Kulturerbe-Seite wird die Nutzung von Satellitendaten hauptsächlich durch die Kosten für externe Technologien/Kompetenzen (73,8 %), die Integration in bestehende Systeme (52,3 %) und begrenztes internes Fachwissen (49,2 %) behindert, wobei auch die institutionelle Unterstützung eine Rolle spielt. Für den Geoinformationssektor sind die Hauptbarrieren fehlendes Personal mit Kulturerbe-Kenntnissen (73,7 %), Schwierigkeiten bei der Aktivierung und Einbindung von Kulturerbe-Einrichtungen als Partner/Kunden (57,9 %) und der fehlende interdisziplinäre Austausch/die gemeinsame Terminologie (42,1 %).

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Der Kulturerbe-Sektor möchte Geoinformationswissen ohne (zusätzliche) interne Kapazitäten und Integrationsmechanismen nutzen; der Geoinformationssektor hat keinen direkten Zugang zum Kulturerbe-Sektor und braucht daher stabile Partner- und Kundenbeziehungen sowie ein gemeinsames interpretatives Glossar, um nützliche Dienstleistungen erbringen zu können. Dies bedeutet, dass **ein Fortbildungsprogramm sich nicht auf "mehr Technologie" fokussieren sollte, sondern auf interdisziplinäre Zusammenführung, Rollendefinitionen und Übersetzung von technischen, satellitengestützten Ergebnissen, die in Management / Umsetzungsentscheidungen einfließen können.** Eine Zusammenarbeit muss deshalb „Integrationsmöglichkeiten“ hervorbringen wie semantische Interoperabilitätsinstrumente (z. B. ein interdisziplinäres Glossar und interpretative Leitlinien), standardisierte Ergebnisse, Anforderungsprofile, Vorlagen und Verantwortungsmodelle.

Was die Bereitschaft zur Durchführung von Pilotprojekten im Kulturerbe-Sektor mit fachkundigen Partner*innen der Geoinformation anbelangt, antworteten Kulturerbemanager*innen am häufigsten "es hängt davon ab / mehr Informationen benötigt", während Expert*innen der Geoinformation häufiger "bereit" signalisieren. Das ist nachvollziehbar: Vertreter*innen des Kulturerbes tragen ein operationelles/administratives Risiko (Reputation, Verantwortung, Beschaffung), so dass Klarheit über Anforderungen, Umsetzungswege und die Kosten-Nutzen-Bewertung erforderlich ist; Geoinformationsexpert*innen können Fähigkeiten schneller einbringen, wenn sie mit einem definierten Aufgabenumfang konfrontiert werden.

Folgendes Vorgehen wird daher empfohlen: **Um das aktive Engagement zu fördern, ist ein „Onboarding Kit“ erforderlich, also ein Einstiegsverfahren in die Nutzung von Satellitendaten, das Folgendes umfasst: Mindestanforderungen (Daten/Zugang/Kontakte), erwartete Ergebnisse, Zeitpläne,**



Entscheidungsketten (wer agiert, validiert, handelt), Aufwands- und Kostenschätzungen und Indikatoren zu erwartetem Nutzen.

Praktische Umsetzung einer interdisziplinären Fortbildung

Es gibt keine signifikante Diskrepanz bei der Art und Weise, wie Fortbildungen durchgeführt werden sollen:

- Kulturerbemanager*innen neigen dazu, Blended Learning, Webinare mit Materialien und Präsenzs Schulungen (einschließlich der Durchführung an Zentren der Geoinformation) zu bevorzugen.
- Geoinformationsexpert*innen sind in der Lage, gute Online- und Präsenzs Schulungen live anzubieten inklusive Blended Learning.

Das eigentliche Risiko liegt im "Was" und im "Niveau": Kulturerbe-Vertreter*innen fordern sowohl eine Einführung als auch erweiterte Analysen (aufgrund der heterogenen Zielgruppe mit mehr und weniger erfahrenen Lernenden), während die Geoinformation die Überwachungs-/Präventionspraktiken, die technischen Grundlagen und vor allem die Integration in Datenbanken betont.

Fazit: Es wird eine modulare Qualifizierung vorgeschlagen, die Raum gibt für unterschiedliche Lernwege:

- **Kernmodul:** gemeinsame Sprache, Fallbeispiele, „Übersetzung“ von Praktiken und Benennung von Grenzen/Unsicherheiten;
- **Betriebsmodul:** Arbeitsabläufe, Berichte, Schwellenwerte und auslösende Faktoren;
- **Aufbaumodul:** spezialisierte Techniken (z. B. SAR-Verformung, Analytik);
- **Integrationsmodul:** Geoinformationssysteme im Einsatz bei der Verwaltung von Kulturerbestätten und Erstellung von Datenbanken.

Dies hat auch Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit einer Qualifizierung und Umsetzung der Bildungsinhalte:

a) **Open-Source/Mix als Wahlmöglichkeit:** Beide Sektoren zeigen eine hohe Neigung oder Bewusstsein zur Fixkostenminimierung, was für Kulturerbe-Einrichtungen mit begrenzten Budgets besonders relevant ist.

b) **Unterstützung nach einer Qualifizierung als flexibler Service:** Kulturerbemanager*innen gaben an, dass sie für Folgemaßnahmen "je nach den Umständen" zahlen würden und Zahlungen je nach tatsächlich erfolgtem Aufwand vorziehen; Geoinformationsvertreter*innen zeigen eine ähnliche Bereitschaft mit kompatiblen Präferenzen.

Daraus ergibt sich als empfehlenswertes Modell: Unterstützung auf Abruf und/oder kleine periodische „Qualifizierungspakete“ mit messbaren Ergebnissen (monatlicher Bericht, Aktualisierung der Schwellenwerte, Überprüfung der Prozesse), um starre, mehrjährige Verträge zu vermeiden, die im Kulturerbe-Sektor auf Beschaffungshindernisse stoßen. Das steht im Einklang mit einer Asymmetrie zwischen Bedarf und wirtschaftlicher Verfügbarkeit: sehr hoher wahrgenommener Bedarf, aber geringe Ausgabenkapazität. **Dies erfordert Finanzierungsmodelle bei Kulturerbe-Einrichtungen für ihren Fortbildungsbedarf, basierend z. B. auf Sponsoring, Kofinanzierungen, Paketlösungen mit weiteren Ein-**



richtungen. Eine Fortbildungsstrategie muss zudem Mechanismen zur Skalierbarkeit und Kostensenkung enthalten (wiederverwendbare Materialien, Blended Learning, inhouse Train-the-Trainer, finanzierte/projektbasierte Basismodule).

Interdisziplinäre Kommunikation

Die Querbezüge zwischen den befragten Gruppen heben einen weiteren Aspekt der interdisziplinären Kommunikation hervor:

- Kulturerbe-Vertreter*innen bevorzugen Kommunikationskanäle wie Konferenzen mit persönlicher Anwesenheit, Webinare, und Fortbildungen mit beispielhaften (lokalen) Anwendungen;
- Vertreter*innen der Geoinformation drängen stärker zur Nutzung von Sozialen Medien und Messen.

Die Folge ist eine "zweispurige" Verbreitung mit einem besonders effektiven gemeinsamen Punkt: **Pilotprojekte und bewährte Verfahren fungieren als Brücke zur Kommunikation von Erfahrungen und erfolgreichen Praktiken.**

Stand: 31. März 2026



SATCULT - Vocational Training Closing the Knowledge Gap on Satellite-based Services for Cultural Heritage Preservation

Kontakt: Dr. Karin Drda-Kühn – SATCULT-Koordinatorin
media k GmbH - Goethestr. 10, D-97980 Bad Mergentheim / Deutschland
Tel.: +49-7931-99 27 30, Fax: +49-7931-99 27 31,
satcult@media-k.eu, <https://satcult.eu/>



Kofinanziert von der Europäischen Union

Das SATCULT-Projekt wurde aus dem Erasmus+-Programm der Europäischen Union KA210-VET - Small-scale partnerships in vocational education and training (Kleine Partnerschaften in der beruflichen Aus- und Weiterbildung) gefördert.

Projekt Nr. 2024-1-DE2-KA210-VET-000244931.