

## Klima-Monitoringsystem testo 160 zur Überwachung von Objekten im Institut für Archäologie und Kulturgüterschutz.

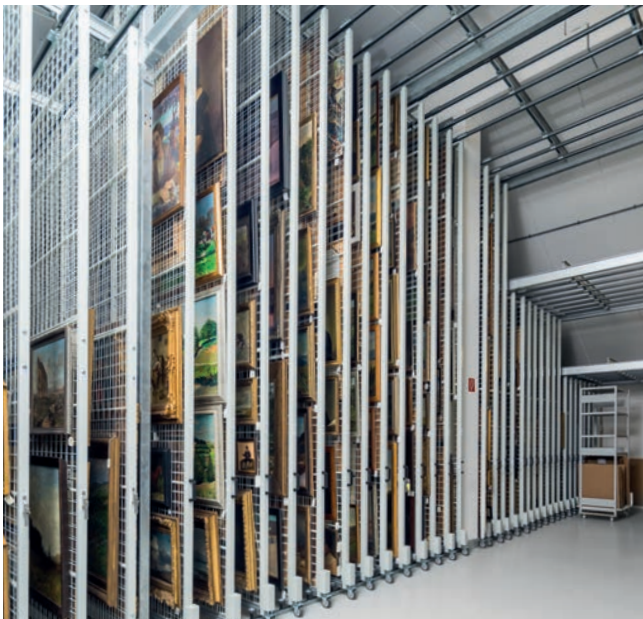


**Das geeignete Klima bei der Lagerung von Bodenfunden und archäologischen Objekten ist eine der wichtigsten Faktoren zur Erhaltung archäologischer Denkmäler und Kulturgüter.**

Viele bekannte Schadensfaktoren können vermieden oder eliminiert werden. Jedoch Temperatur und Feuchtigkeit sind immer vorhanden und haben je nach Objekt unterschiedliche Auswirkungen. Je nach Material oder Materialkombination werden für die Lagerung während der Restauration oder in den Depots verschiedene

Klimabereiche gefordert. Es gibt dabei keine engen Grenzwerte, jedoch empfohlene Richtwerte für verschiedene Materialgruppen. Um die Temperatur- und Feuchte-Bedingungen in Depots und Labors zu überwachen werden Messgeräte benötigt.

Kantonale Archäologische Betriebe arbeiten heute, wenn die Betreuung der Funde in ihrer Verantwortung liegt, mit verschiedenen Systemen: angefangen beim analogen Thermohygrographen, über den klassischen Einzel-Datenlogger, bis hin zu zentralen Messsystemen zur Überwachung von Temperatur und Feuchtigkeit. Die Messstellen sind dabei sehr unterschiedlich. Es gibt interne Messstellen wie Labore, Depots und Kühl- oder Tiefkühl-Schränke. Wichtige Messstellen liegen jedoch oft auch extern bei Ausgrabungsstätten oder bei Ausstellungen von archäologischen Leihgaben an Gemeinden oder Museen.



Messstelle für Feuchte und Temperatur in einem Depot.

Klassische Systeme haben dabei entscheidende Nachteile. Einzellogger müssen vor Ort manuell ausgelesen werden. Die Daten sind erst rückwirkend auswertbar, was bei einem Problemfall ein umgehendes Reagieren verunmöglicht. Auch ein notwendiger Batteriewechsel vom Datenlogger wird meist zu spät erkannt, was wiederum zu Datenverlust führen kann. Beim Einsatz von Datenlogger verschiedener Hersteller werden zudem herstellerspezifische Softwares benötigt, was wiederum erhöhte Komplexität für den Anwender bedeutet. Zusätzlich erhöht sich auch der Aufwand für die Prüfung und Installation in der Informatik-Abteilung.

#### Ausgangslage:

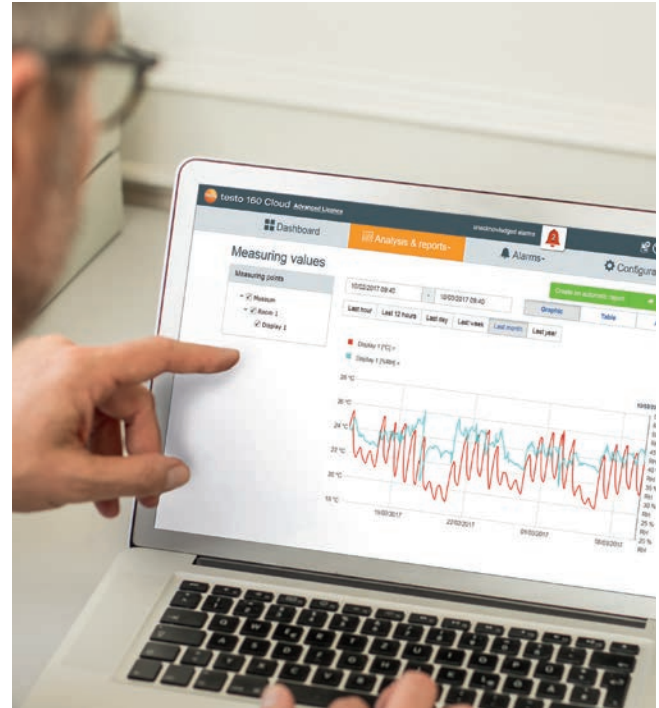
In einem namhaften archäologischen Institut in der Schweiz wurden über Jahre Datenlogger verschiedener Hersteller mit allen Vor- und Nachteilen eingesetzt. Um diese zu ersetzen, suchte das Institut eine flexible, ausbaubare wie auch zukunftsweisende Lösung, welche interne wie externe Klimadaten aufzeichnen kann. Zusätzlich sollte eine aktive Alarmierung bei Grenzwertverletzungen oder bei anstehendem Batteriewechsel sichergestellt werden. Da verschiedene Einzellösungen im Einsatz waren, wurde grossen Wert auf ein übergeordnetes System gelegt, bei dem der Zugriff auf alle Messorte über eine gemeinsame Plattform möglich ist. Daraus abgeleitet sollte der Preis pro Messstelle in einem vertretbaren Rahmen liegen und das System unabhängig von der eigenen IT-Infrastruktur funktionieren. Der letzte Punkt zielte auf eine Cloud-Lösung hin, für diese einzig einen Zugang ins Internet benötigt wird.

#### Lösung:

Gestützt auf diese Anforderungen entschied sich das Institut für das Monitoringsystem testo 160, welches speziell für archäologische Bereiche, Archive und Museen entwickelt wurde. Das System umfasst Datenlogger, welche zuverlässig Feuchte, Temperatur, Beleuchtungsstärke, UV-Strahlung und CO<sub>2</sub> Konzentration messen können. Dank WLAN-Technologie werden die Messwerte per Funk vom Datenlogger in eine Cloud übermittelt. Die testo 160 Cloud ist eine zentrale Anwendung zum überwachen, dokumentieren und verwalten aller Messstellen sowie für die Alarmierung per SMS oder E-Mail bei kritischen Messwerten. Die testo 160 Cloud ist von jedem Web-Browser erreichbar. Das interessante an dieser Lösung ist die Ortsunabhängigkeit und die hohe Flexibilität, da der Zugang über ein PC, Tablett oder auch Smartphone erfolgen kann. Es entfallen Sicherheitsprüfungen der IT-Abteilung sowie Installation und Wartung von Software. Da auch externe Daten erfasst werden, entschied man sich, nicht das firmeneigene WLAN-Netzwerk zu verwenden. Parallel wurde also ein eigenes WLAN-Netzwerk über handelsübliche WiFi- / 4G-Router realisiert, welche mit einer Daten SIM-Karte ausgestattet sind. Auf diesem Weg werden nun sämtliche Messwerte der testo 160 Datenlogger über das 4G Netz sicher und kostengünstig in die Cloud transferiert. Diese Technologie ist seit Jahren etabliert und findet auch Anwendung bei der Erhebung von Klimadaten bei externen Ausgrabungsstätten oder Ausstellungen.



Das Cloud-basierte WiFi-Monitoringsystem testo 160.



Die testo 160 Cloud ist von jedem Web-Browser erreichbar.

#### Das Monitoring System testo 160 auf einen Blick:

- Datenlogger für Feuchte, Temperatur, Beleuchtungsstärke, UV-Strahlung und CO<sub>2</sub> Konzentration
- Messwerte sind auf allen Endgeräten über testo 160 Cloud abrufbar
- Zuverlässige Alarmmeldung per SMS oder E-Mail
- Unauffälliges Design, kompakte Bauform
- Farbige Deco-Cover für optimale individuelle Anpassung der Logger an die jeweilige Umgebung



Mit Deco-Cover lassen sich die Logger der Umgebung anpassen.

#### Fazit:

Das archäologische Institut hat heute über 40 Messstellen mit testo 160 Datenlogger ausgerüstet, welche intern wie auch extern zum Einsatz kommen.

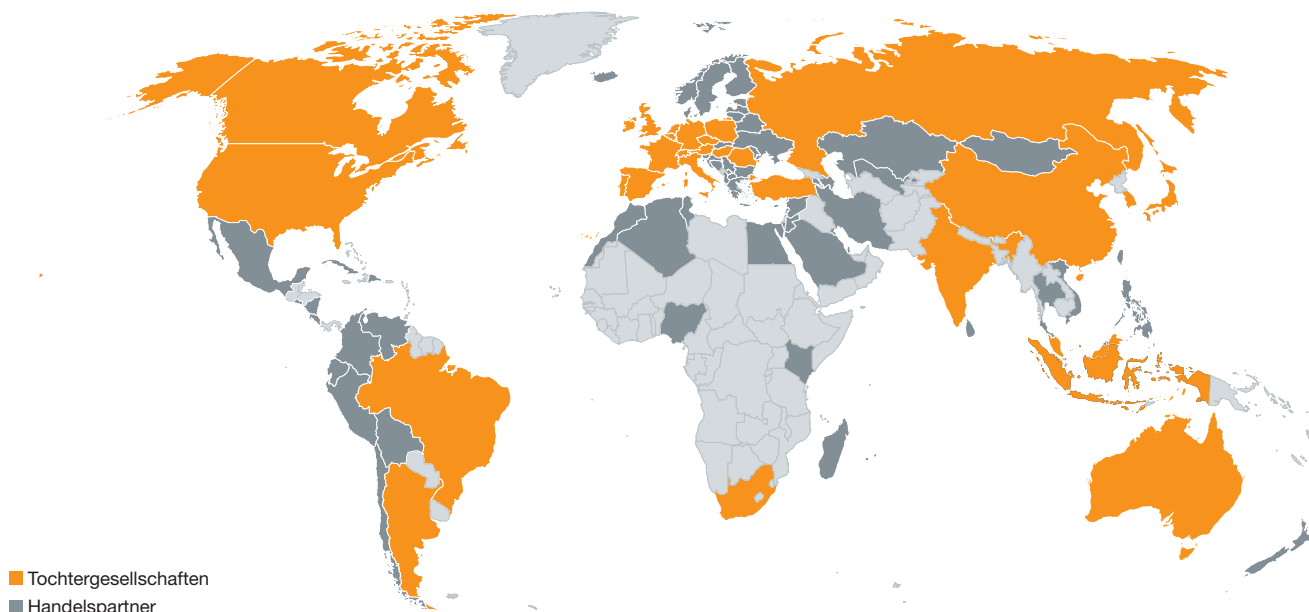
Der Einsatzbereich ist abhängig von internen Richtwerten. Standard bei Lagerung ist eine Temperatur von 18°C sowie eine Feuchte von 45%rF. Ausnahmen sind Metalle, welche trocken bei 18°C und maximal 22%rF gelagert werden. Organik wird teilweise im Kühlschrank bei 5°C, Blockbergungen in der Tiefkühlkammer bei -24°C gelagert.

Alle Klimaparameter können heute übersichtlich und anwenderfreundlich in einem System und quasi in Echtzeit überwacht werden. Das System wurde bereits dem Bedarf entsprechend um weitere Messstellen erweitert, was dank der hohen Flexibilität des Systems durch den Kunden selbst erfolgen konnte.

#### Mehr Informationen:

Detaillinfos zum Klima-Monitoringsystem testo 160 finden Sie unter: **[www.testo.com/de-CH/produkte/testo-160](http://www.testo.com/de-CH/produkte/testo-160)**

## Über das Unternehmen.



Die Testo SE & Co. KG mit Hauptsitz in Lenzkirch im Hochschwarzwald ist weltweit führend im Bereich portabler und stationärer Messlösungen. In 30 Tochtergesellschaften rund um den Globus forschen, entwickeln, produzieren und vermarkten 2'700 Mitarbeiter für das Hightech-Unternehmen. Der Messtechnik-Experte überzeugt über 650'000 Kunden weltweit mit hochpräzisen Messgeräten und innovativen Lösungen für das Messdatenmanagement von morgen. Produkte der Testo SE & Co. KG helfen Zeit und Ressourcen zu sparen, die Umwelt und die Gesundheit von Menschen zu schützen und die Qualität von Waren und

Dienstleistungen zu steigern.

Ein durchschnittliches jährliches Wachstum von über 10% seit der Gründung 1957 und ein aktueller Umsatz von knapp einer viertel Milliarde Euro zeigen eindrücklich, dass Hochschwarzwald und Hightech-Systeme perfekt zusammenpassen. Zum Erfolgsrezept von Testo gehören auch die überdurchschnittlichen Investitionen in die Zukunft des Unternehmens. In etwa ein Zehntel des jährlichen Umsatzes weltweit investiert Testo in Forschung und Entwicklung.

**Mehr Informationen unter [testo.com](http://testo.com)**

Testo AG  
Isenrietstrasse 32  
8617 Mönchaltorf  
T: +41 43 277 66 66  
F: +41 43 277 66 67  
E: [info@testo.ch](mailto:info@testo.ch)

**[www.testo.ch](http://www.testo.ch)**