

## Temperatur- und Feuchtebedingungen im Jusélius-Mausoleum unter Kontrolle



Sigrid Jusélius

Foto: Tiina Sonninen

Das Mausoleum von Sigrid Jusélius ist eine bedeutende Kulturstätte in Pori, Finnland. Es wurde zwischen 1901 und 1903 errichtet und repräsentiert ein Meisterwerk des Kunsthandwerks seiner Zeit. Die Kombination aus Sandsteinwänden und Innenräumen, die reich mit Fresken verziert sind, hat es schwierig gemacht, das Gebäude zu erhalten. In den ersten Jahren nach Fertigstellung des Gebäudes wurden die ursprünglichen Fresken durch übermäßige Feuchte zerstört und später neu gestrichen. Die Sigrid Jusélius Foundation, die das Gebäude besitzt und erhält, hat kürzlich in modernste Vaisala-Technologie investiert. Damit sollen Feuchte und Temperatur kontinuierlich und genau überwacht werden, um dieses außergewöhnliche Gebäude in gutem Zustand zu halten.

Das Mausoleum wurde in liebevoller Erinnerung an Sigrid Jusélius als ihre letzte Ruhestätte errichtet. Sigrid Jusélius starb 1898 im Alter von 11 Jahren an Tuberkulose. Das Mausoleum wurde von ihrem Vater Fritz Arthur Jusélius, einem wohlhabenden örtlichen Industriellen, in Auftrag gegeben. Er stellte den bekannten Architekten Josef Stenbäck ein, um das Gebäude zu entwerfen, ein zierliches laternenförmiges

Denkmal. Es ist ein Juwel des neugotischen Stils.

Das Innere des Mausoleums ist mit symbolischen Fresken verziert, die ursprünglich von Akseli Gallen-Kallela gemalt wurden, dem berühmtesten Künstler der finnischen Nationalromantik. Die Fresken stehen für naturalistische Folklore und Symbolik. Die Themen der Gemälde stammen aus der Kalevala-Tradition und

der Bibel, zeigen aber auch Referenzen auf Theosophie und Okkultismus. Zusammen mit dem Mausoleum bilden die Fresken eine einzigartige Einheit finnischer Kunstgeschichte.

### Zerstörung und Reparaturen

Das Mausoleum besteht aus gelbem Sandstein von der nahe gelegenen Küste. Leider erwies sich ein unbeheiztes und unbelüftetes Gebäude aus diesem porösen Material – kombiniert mit dem rauen finnischen Klima – als folgenschwerer Ort für die Fresken. Ihre Zerstörung begann bereits 1904. Feuchte drang in die Sandsteinwände ein und löste Kaliumnitrat im Mörtel. Da Sandstein absorbierte Meersalze enthält, durchdrangen die wasserlöslichen Salze die Fresken und kristallisierten an der Oberfläche.

Reparaturen wurden begonnen, einschließlich des Einbaus von Lüftungskanälen. Für die Fresken kam dies jedoch zu spät. Es sollte noch mehr Unglück bevorstehen. 1931 beschädigte ein Brand das Mausoleum schwer. Sigrid Jusélius starb 1930, und die Sigrid Jusélius Foundation hatte begonnen, sich um das Mausoleum zu kümmern. Die Stiftung beschloss, das Gebäude vollständig zu restaurieren. Die Fresken wurden von Jorma Gallen-Kallela, dem Sohn von Akseli Gallen-Kallela, basierend auf den Skizzen und Studien seines Vaters, neu gestrichen.

Die Fresken bestehen seit ihrer Neulackierung mehr als 80 Jahre. Das Mausoleum ist eine bedeutende Sehenswürdigkeit in der Region Pori. Es ist ein denkmalgeschütztes Gebäude und wird von der Sigrid Jusélius Foundation sorgfältig erhalten. In den Jahren 1985 bis 2005 wurden die Bedingungen des Mausoleums von Ars Longa und seit 2006 von Konservointi T. Sonninen überwacht.

## Gleichbleibende Feuchte und Temperatur erforderlich

Die Erhaltung der Sandsteinstruktur und der Fresken erfordert eine stabile Temperatur und Feuchte. Zusätzlich zur Feuchteaufnahme durch die porösen Sandsteinwände kann eine übermäßige Feuchte auch durch zu viele Besucher\*innen verursacht werden. Niedrige Temperaturen können Schäden verschlimmern, da sie Kondensation auf den Fresken verursachen.

„In den letzten Jahren bestand eine zusätzliche Herausforderung darin, dass Feuchte und Niederschläge in der Region zunahmen. Im Zusammenhang mit einem starken Regen im August 2019 drang Wasser in das Gebäudeinnere. Um dies zukünftig zu verhindern, wurden die Fugen der Fassadensandsteine im Jahr

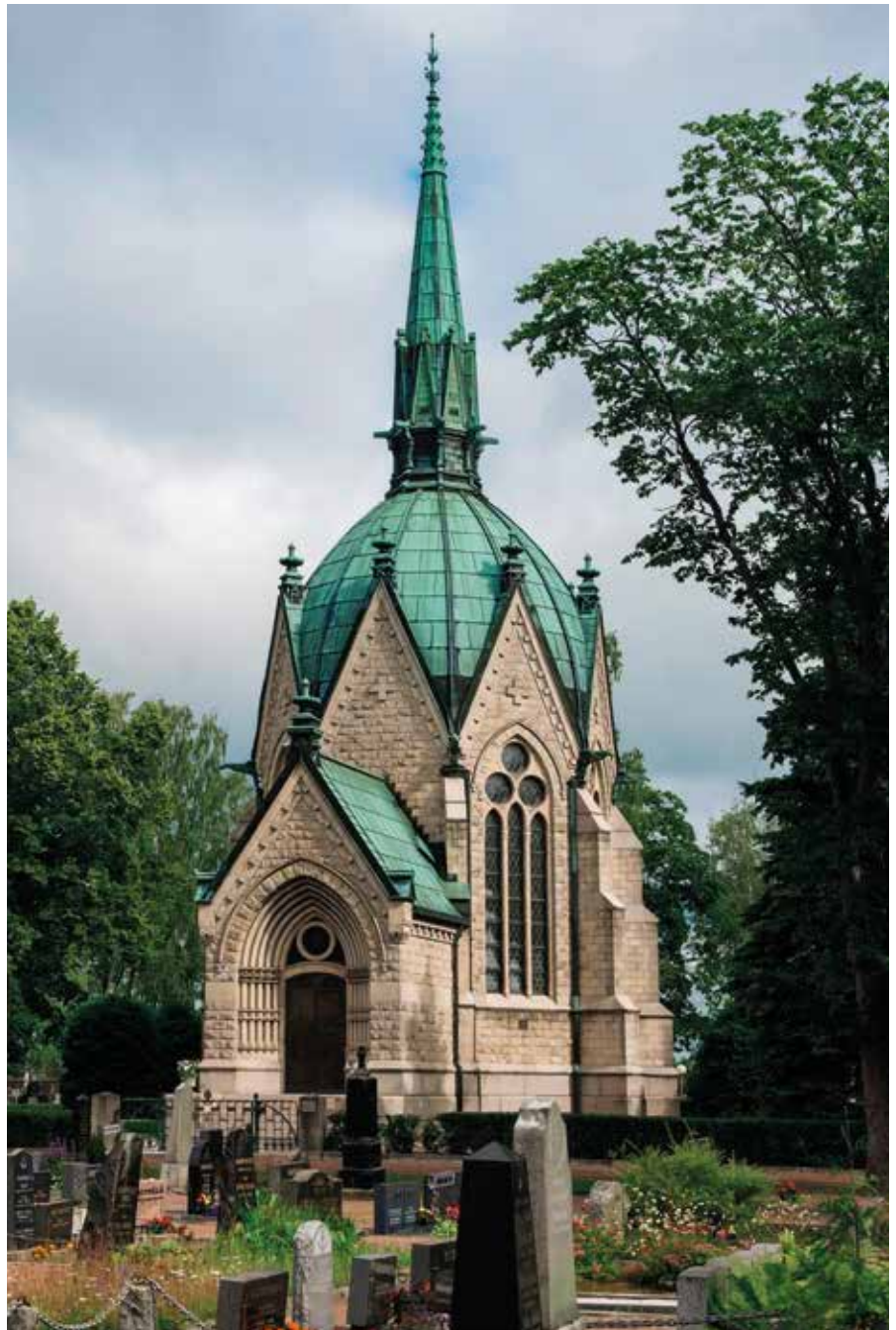


Foto: Sigrid Jusélius Foundation

2020 renoviert, damit die Strukturen und Fresken geschützt bleiben“, erklärt Tiina Sonninen, Restauratorin vor Ort.

Neben Reparaturen hat die Sigrid Jusélius Foundation in modernste Technologie investiert, um sicherzustellen, dass zukünftige Generationen dieses bemerkenswerte Gebäude bewundern können. Im Jahr 2020 wurde die Zustandsüberwachung von herkömmlichen

Thermohygrometern auf das kontinuierliche Zustandsüberwachungssystem viewLinc von Vaisala umgestellt.

## Überwachung der Bedingungen rund um die Uhr

Die Änderung ist ein wichtiger Schritt nach vorne. Tiina Sonninen beschreibt: „Die Thermohygrometer



*Drahtloser VaiNet-Temperatur- und Feuchtedatenlogger RFL100 zur drahtlosen Überwachung von kontrollierten Bereichen*

*Drahtloser VaiNet-Access Point AP10 zur Vernetzung mit VaiNet-Datenloggern der RFL-Serie*

haben Temperatur und Feuchte gemessen und eine gedruckte Aufzeichnung erstellt, die das Personal der örtlichen Gemeinde überprüfen konnte. Tinte oder Papier konnten jedoch ausgehen. Das viewLinc-System von Vaisala verfolgt die Bedingungen das ganze Jahr und den ganzen Tag über. Dank des Systems können ich, die Schlüsselpersonen der Stiftung und das Wartungsteam aus der Ferne genaue Informationen über die Bedingungen im Mausoleum erhalten- von überall aus und zu jeder Zeit.“

Die viewLinc-Software ist auf einem Server-PC installiert, um die Daten der Logger zu überwachen, die sich im Mausoleum befinden. Nach dem Anmelden können Benutzer\*innen über einen gängigen Browser auf ihrem PC oder Smartphone auf die erfassten Zustandsdaten zugreifen.

„Das Überwachungssystem ist sehr einfach zu nutzen. Das System sendet uns einen Alarm, wenn sich Änderungen ergeben, die die von uns festgelegten Referenzwerte überschreiten. Auf diese Weise können wir die Einstellungen für Heizung und Klimatisierung sofort ändern, wenn wir feststellen, dass

die Feuchte zu stark ansteigt“, sagt Tiina Sonninen.

Die Messungen werden in der sicheren Datenbank von viewLinc gespeichert und können bei Bedarf später erneut überprüft werden. Tiina Sonninen erklärt, dass es beispielsweise möglich ist zu untersuchen, wie sich die Kombination aus Anzahl der Besucher\*innen und Wetterbedingungen auf die Bedingungen im Mausoleum auswirkt.

„An sehr regnerischen und schneereichen Tagen bringen die Menschen viel Feuchte mit herein. Die an solchen Tagen aufgezeichneten Daten können genutzt werden, um zu untersuchen, ob dies die Feuchte im Mausoleum zu stark erhöht und ob es sinnvoll wäre, die Anzahl der Besucher\*innen an sehr nassen Tagen zu begrenzen“, erzählt sie.

Die viewLinc-Software ermöglicht mehrere Berechtigungsstufen mit Nutzungsrollen, die die Möglichkeiten der Benutzer\*innen einschränken. Eine Rolle kann beispielsweise das Festlegen und Ändern der Schwellenwerte oder nur das Nachverfolgen der Alarme erlauben.

## System lässt Oberflächen unberührt

Das drahtlose Überwachungssystem viewLinc eignet sich besonders gut für verschiedenste Kulturstätten wie Museen, Kirchen und andere historische Gebäude, da für dessen Montage keine Änderungen wie das Bohren von Löchern für Drähte erforderlich. Für die zierlichen Sandstein- und Marmorwände des Jusélius-Mausoleums war dies ein großer Vorteil.

Es gibt zwei Vaisala RFL100-Datenlogger im Mausoleum, jeweils einen auf beiden Etagen. Sie erfassen kontinuierlich Daten über Temperatur und Feuchte und übertragen diese an den VaiNet-Access Point AP10. Die unauffälligen Geräte wurden an bereits an den Wänden angebrachten Haken aufgehängt.

Vom Access Point werden die Daten an einen Computer übertragen, der sich im Lagerraum der nahe gelegenen Kapelle befindet. Der Computer überträgt die Daten dann an den Cloud-Dienst. Das System ist flexibel und zukunftssicher, da es durch Hinzufügen von Loggern erweitert werden kann.



## Produktinformationen

Das Vaisala-Überwachungssystem viewLinc im Jusélius-Mausoleum umfasst:

### 1. viewLinc-Software

Die Software erfasst Daten von Sensoren, die in der überwachten Umgebung platziert sind. Systembenutzer\*innen können Schwellenwerte für Temperatur und Feuchte festlegen und Abweichungsalarme per E-Mail, SMS oder Smartphone erhalten. Automatisierte Berichte können eingerichtet und für die E-Mail-Zustellung an das entsprechende Personal geplant werden. Das viewLinc-Überwachungssystem eignet sich ideal für Anwendungen, die von industriellen Umgebungen bis hin zu historischen Stätten und Museen reichen. Das System integriert eine große Auswahl an Datenloggern, Messwertgebern und Modbus-Geräten zur Überwachung von Temperatur, relativer Feuchte, Taupunkttemperatur, CO<sub>2</sub>, Differenzdruck, Schaltkontakten und mehr.



### 2. Zwei RFL100-Datenlogger

Drahtlosdatenlogger RFL100 überwachen Temperatur und Feuchte. Darin kommt die von Vaisala entwickelte VaiNet-Funktechnik zum Einsatz. Zusätzlich zu historischen Stätten können die Datenlogger Temperatur und Feuchte in einer Vielzahl von Umgebungen überwachen, darunter Lagerhäuser, Produktionsbereiche,

Reinräume, Labors, Kühlschränke, Kühlräume und Gefrierschränke bis zu -196 °C.

### 3. Access Point-AP10

Der VaiNet-Access Point AP10 ist ein Netzwerkgerät für das VaiNet-Funkprotokoll von Vaisala. Ein AP10 kann mehrere RFL100-Datenlogger mit dem Vaisala-Überwachungssystem viewLinc verbinden.

# VAISALA

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Kontaktieren Sie uns unter  
[www.vaisala.com/requestinfo](http://www.vaisala.com/requestinfo)



Scannen Sie den Code, um weitere Informationen zu erhalten.

Ref. B212186DE-A ©Vaisala 2020

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus dieser Broschüre in jeglicher Form ist ohne schriftliche Zustimmung von Vaisala nicht gestattet. Alle Angaben, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.