Zusammenfassung des Berichts

Monitoring und Analyse der thermo-hygrometrischen Bedingungen zu konservatorischen Zwecken

Samurai-Vitrine – Königliche Waffensammlung Turin
Bericht Nr. 05/2017-18
Überwachungszeitraum: 1. – 30. Juni 2017

Ziel des Berichts

Gegenstand des Berichts ist die Überprüfung der thermo-hygrometrischen Bedingungen in der neuen Samurai-Vitrine in der Rotundenhalle der Königlichen Waffensammlung in Turin. In der Vitrine wird die Rüstung B.53 ausgestellt. Untersucht wurde, ob Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Vitrinenraums für die konservatorische Erhaltung des ausgestellten Objekts geeignet sind. Zum Vergleich wurden die Klimawerte des umgebenden Ausstellungsraums herangezogen. Das ganzjährige Monitoring dient dazu, das Verhalten der Vitrine unter unterschiedlichen saisonalen Bedingungen zu beurteilen.

Messaufbau und Durchführung

Für die Fernüberwachung des Mikroklimas kam ein drahtloses Monitoringsystem zum Einsatz. Es bestand aus einer Zentrale, einer Messsonde innerhalb der Vitrine und einer weiteren Sonde im Ausstellungsraum. Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit wurden im Zeitraum vom 1. bis 30. Juni 2017 in Abständen von zehn Minuten erfasst.

Statistische Auswertung

Die Auswertung erfolgte gemäß UNI 10829. Berücksichtigt wurden Mittelwerte, Standardabweichungen sowie Minimal- und Maximalwerte der stündlichen Mittelwerte von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Zusätzlich wurden stündliche und tägliche Gradienten, zeitliche Verläufe, Häufigkeits- und kumulierte Häufigkeitsverteilungen sowie Abweichungsindizes gegenüber den festgelegten konservatorischen Toleranzbereichen ausgewertet.

Der Performanceindex (IP) beschreibt den Anteil des Messzeitraums, in dem die Werte innerhalb des Akzeptanzbereichs liegen. ISI und ISS geben den Anteil der Werte unterhalb beziehungsweise oberhalb der festgelegten Grenzwerte an.

Konservatorische Sollbereiche

Für die in der Vitrine ausgestellten Materialien wurden folgende Akzeptanzbereiche angesetzt:

- Temperatur: 21 ± 3 °C, entsprechend 18 – 24 °C

- Relative Luftfeuchtigkeit: 47,5 ± 5 % rF, entsprechend 42,5 –5 2,5 % rF

Die Stabilisierung der relativen Luftfeuchtigkeit erfolgt mit dem von Propagroup S.p.A. gelieferten Material PROPADYN®. Die Vitrine verfügt über keine aktive Temperaturregelung. Ihre Innentemperatur folgt daher im Wesentlichen den klimatischen Bedingungen des Ausstellungsraums.

Ergebnisse – Relative Luftfeuchtigkeit

Die Messdaten für Juni erlauben insbesondere eine Beurteilung des Verhaltens der Vitrine unter sommerlichen Bedingungen. Für die Kontrolle der relativen Luftfeuchtigkeit wurden auch in diesem Monat keine wesentlichen kritischen Auffälligkeiten festgestellt. Die Werte lagen praktisch während des gesamten Monats innerhalb des Akzeptanzbereichs. Lediglich während insgesamt etwa zwei Stunden wurde der obere Grenzwert geringfügig überschritten; der höchste gemessene Wert lag bei rund 53 % rF.

Der Mittelwert betrug 49,4 % rF, der Minimalwert 46,4 % rF und der Maximalwert 52,8 % rF. Der Performanceindex lag bei 99,7 %. Nur 0,3 % der Werte lagen oberhalb des oberen Grenzwerts; Unterschreitungen des unteren Grenzwerts wurden nicht festgestellt. Die stündlichen und täglichen Schwankungen blieben gering.

Das PROPADYN®-Stabilisierungsmaterial kompensierte starke Schwankungen der Raumluftfeuchtigkeit wirksam. Besonders deutlich wurde dies am 6. Juni: Im Ausstellungsraum trat innerhalb von etwa zehn Stunden eine Schwankung der relativen Luftfeuchtigkeit von rund 30 Prozentpunkten auf, während die Werte innerhalb der Vitrine vergleichsweise stabil blieben.

Ergebnisse – Temperatur

Bei der Temperatur zeigte sich dagegen eine deutliche sommerliche Belastung. Die Temperatur innerhalb der Vitrine war mit der Raumtemperatur vergleichbar und lag über weite Teile des Monats oberhalb des festgelegten oberen Akzeptanzwertes von 24 °C.

Die mittlere Temperatur betrug 27,1 °C. Der Minimalwert lag bei 22,9 °C, der Maximalwert bei 31,2 °C. Am 25. Juni wurden Werte von über 30 °C registriert. Der Performanceindex für die Temperatur betrug lediglich 1,1 %; 98,9 % der Messwerte lagen oberhalb des zulässigen Bereichs. Unterschreitungen des unteren Grenzwerts wurden nicht festgestellt.

Gesamtbewertung

Für die relative Luftfeuchtigkeit bestätigt der Juni-Bericht erneut die sehr gute stabilisierende Wirkung der Vitrine und des PROPADYN®-Materials. Selbst bei erheblichen kurzfristigen Schwankungen im Ausstellungsraum blieb die Feuchtigkeit innerhalb der Vitrine nahezu vollständig im vorgesehenen konservatorischen Bereich. Die Feuchteregelung wird daher auch unter sommerlichen Bedingungen als wirksam bewertet.

Deutlich problematischer ist die Temperatur. Nahezu der gesamte Messzeitraum lag oberhalb des festgelegten Grenzwerts von 24 °C, mit Spitzenwerten über 30 °C. Wie bereits im vorherigen Bericht wird diese Problematik nicht der Vitrine selbst zugeschrieben, da sie keine aktive Temperaturregelung

besitzt. Eine Verbesserung der Temperaturbedingungen kann nach Aussage des Berichts ausschließlich durch eine entsprechende Klimaregelung des Ausstellungsraums erreicht werden.