

Das Klimakonzept des Sammlungszentrums Augusta Raurica



Jonas Wirth, Jean-Pierre Hueber, Bastian Schmidiger,
Michael Baumann, Tamara Mattmann

Sonderdruck aus:
Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 46, 2025



AUGUSTA RAURICA


BASEL
LANDSCHAFT 


KANTON AARGAU

 | Kanton Basel-Stadt

PRO AUGUSTA RAURICA 


Historisches Archäologisches
Gemeinschaftsprojekt

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Kultur BAK

Umschlagbild:

Sammlungszentrum Augusta Raurica. Blick in die grosse Halle mit den über 10 000 Architekturteilen. Die Säulen, Grabsteine usw. benötigen am meisten Platz und werden in offenen, sechs Meter hohen Hochregalen auf Paletten gelagert.

Foto Susanne Schenker.

Herausgeber:

AUGUSTA RAURICA

Archäologische Redaktion: Barbara Pfäffli, Debora Schmid

Text- und Bildredaktion, Lektorat: Mirjam T. Jenny

Korrektorat: Rudolf Känel

Layout/Desktop-Publishing: Mirjam T. Jenny

Bildbearbeitung: Susanne Schenker, Matthias Willi

Druck: Gremper AG, CH-4133 Pratteln

Verlagsadresse: Museum Augusta Raurica, CH-4302 Augst

© 2025 Augusta Raurica

Das Klimakonzept des Sammlungsentrums Augusta Raurica

Jonas Wirth¹, Jean-Pierre Hueber², Bastian Schmidiger³, Michael Baumann⁴ und Tamara Mattmann⁵

Zusammenfassung

Die Klimatisierung des Sammlungsentrums erfolgt einerseits aktiv durch eine Klimaanlage, die die Raumtemperatur reguliert und die Be- und Entfeuchtung über Lufteinlass steuert. Andererseits sorgen verschiedene passive Massnahmen für eine Regulierung der Luftfeuchtigkeit. Das als eine grosse Halle konzipierte Depotgebäude unterstützt mit seinem trägen Raumklima die passive Klimatisierung des Funddepots. Die Erfahrungen der ersten beiden Betriebsjahre (2023 und 2024) mithilfe von Datenloggern zeigen, dass die Kombination von aktiver und passiver Klimatisierung sehr gut funktioniert und bestmög-

liche klimatische Bedingungen für die Funde schafft. Auch die aktive Klimatisierung der Archivräume des Papier-, Plan- und Fotobestands im Sammlungszentrum sorgt für eine optimale Lagerung der Archivalien von Augusta Raurica.

Schlagwörter

Archiv, Augusta Raurica, Claypack, Datenlogger, Depot, Feuchtigkeit, Klima, Klimabox, Klimaschrank, Klimatisierung, Lehm, Nutzungsvereinbarung, Rothobox, Silicagel, Temperatur.

Inhalt

Die Entwicklung des Klimakonzepts für das Funddepot	2	Das Klimamonitoring durch das Sammlungsteam	11
Archäologische Depots – eine nicht alltägliche Bauaufgabe	2	Fundbestand, Fundgattungen und Mobiliar	11
Ausgangslage und Entwicklung der Klimaanforderungen	2	Das interne Klimamonitoring	11
Erfolgsfaktoren für den Entwicklungsprozess	2	Fazit	13
Angepasste Anforderungen an das Klimakonzept	2	Die Klimatisierung der Archivräume	14
Die Umsetzung des Klimakonzepts	3	Bestand des Archivs Augusta Raurica	14
Eine nachhaltige Haustechnik	3	Bestandserhaltung der analogen Dokumente	14
Eine einzige grosse Halle	3	Klimatisierung	14
Eine dichte Gebäudehülle	3	Klimamonitoring	16
Lehm zur Regulierung der Luftfeuchtigkeit	4	Fazit	16
Die Box in der Box in der Box ...	4	Abbildungsnachweis	16
Nutzungsvereinbarung	5		
Fazit	6		
Die bisherigen Erfahrungen mit dem Klimamonitoring	7		
Anforderungen an das Monitoring	7		
Messkonzept	7	1 Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft, Hochbauamt, Rheinstrasse 29, CH-4410 Liestal, jonas.wirth@bl.ch.	
Auswertungen	9	2 Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft, Hochbauamt, Rheinstrasse 29, CH-4410 Liestal, jean-pierre.hueber@bl.ch.	
Luftfeuchtigkeit	9	3 Schnyder Ingenieure BE AG, Bahnhofstrasse 37, CH-4900 Langenthal, bastian.schmidiger@sing.ch.	
Temperatur	9	4 Archäologe, Leiter Sammlung a. I., Abteilung Ausgrabungen, Monumente & Sammlung, Römerstadt Augusta Raurica, Sammlungs-zentrum Augusta Raurica, Schwarzackerstrasse 2, CH-4302 Augst, michael.baumann@bl.ch.	
Massnahmen	10	5 Archäologin, Leiterin Archiv & Informationszentrum, Abteilung Forschung & Archiv, Römerstadt Augusta Raurica, Sammlungs-zentrum Augusta Raurica, Schwarzackerstrasse 2, CH-4302 Augst, tamara.mattmann@bl.ch.	
Fazit	10		

Die Entwicklung des Klimakonzepts für das Funddepot

Archäologische Depots – eine nicht alltägliche Bauaufgabe

Im Bauwesen ist es üblich, vor der eigentlichen Planung die Bestellung und deren konkrete Vorgaben klar festzulegen und anschliessend, unter Beihilfe von Normen, die baulichen und technischen Lösungen zu entwickeln. Bei üblichen Bauvorhaben sind die Anforderungen bereits normativ vorgefertigt: Wie warm es beispielsweise in einem Büro sein soll, ist durch allgemein anerkannte Regeln der Baukunde bereits definiert. Die gängige Praxis der Planung stützt sich dabei auf ein Normenwesen, das sich über Jahrzehnte aus der Erfahrung mit wiederkehrenden Bauaufgaben entwickelt hat. An die Grenzen stösst dieses System bei eher seltenen Bauaufgaben mit sehr spezifischen Anforderungen.

Ein Funddepot für eine archäologische Sammlung ist nicht einfach ein Lagergebäude, das standardisierten Anforderungen unterliegt, sondern ein Aufbewahrungsort, bei dem die darin gelagerten Objekte möglichst lange der Nachwelt erhalten werden sollen. Die Anforderung eines solchen Depots richtet sich nach den darin gelagerten Materialien: Der naturbedingte Zerfallsprozess soll möglichst gut unterbunden werden, was in erster Linie konstantes, feuchtigkeitsreguliertes Klima erfordert. Im Sinne der Nachhaltigkeit liegt die Herausforderung im geschickten Umgang mit den begrenzten materiellen Ressourcen, um optimale Bedingungen für den Erhalt der Sammlung zu erreichen. Dies gelingt, wenn sämtliche Akteur:innen, von der Nutzerschaft über den Errichter bis zum Planungsteam, in einem offenen Prozess die Lösung gemeinsam entwickeln, vor allem aber auch die Regeln und die Anforderungen transparent ausgestalten und gemeinsam festhalten (Nutzungsvereinbarung).

Ausgangslage und Entwicklung der Klimanforderungen

Zu Beginn des Bauprojekts «Sammlungszentrum Augusta Raurica» wurden die Anforderungen an das Raumklima pro einzelne Fundgattung wie «Metall», «Glas», «Knochenartefakte» oder «Stein» für jeweils separate Räume definiert (4 Klimazonen, vgl. Abb. 1). Um diese Anforderungen erfüllen zu können, wären mehrere einzelne und grosse Klimaanlagen notwendig gewesen, die separat pro Raum die erforderlichen klimatischen Bedingungen sichergestellt hätten. Die Investitionskosten solcher technischen Anlagen hätten den gesteckten Kostenrahmen deutlich gesprengt. Durch fehlende Redundanzen wäre bei Wartung oder Ausfall der Anlage das Klima zudem rasch ungünstig geworden.

In einem gemeinsamen Prozess kamen Auftraggeber (Kanton BL), Planende (Generalplaner ARGE KARAMUK KUO / RAPP) und Nutzende (Römerstadt Augusta Raurica) zum Schluss, dass die Anforderungen der Depots unter Berücksichtigung baulicher, technischer und betrieblicher Massnahmen gesamtheitlich neu zu denken sind. Ausgehend von bereits etablierten Methoden der Römerstadt Augusta Raurica zur Aufbewahrung heikler Objekte in luftdichten, mit Silicagel passiv konditionierten Kunststoffboxen (Rothoboxen), wurde ein Raum-in-Raum-Konzept entwickelt, bei dem die sensibelsten Objekte über mehrere klimatische Schalen von äusseren klimatischen Bedingungen geschützt werden. Bauliche, technische und betriebliche Massnahmen ergänzen sich dabei optimal, um mit dem geringstmöglichen Aufwand (Lebenszyklusbetrachtung) die Anforderung an das Klima zu bewerkstelligen⁶.

Erfolgsfaktoren für den Entwicklungsprozess

Für die Entwicklung des Klimakonzepts unabdingbar war das Bestreben aller Beteiligten, eine Lösung zu finden, die finanziell, aber auch betrieblich und technisch gut vertretbar ist. Dazu war eine intensive und offene Zusammenarbeit zwischen Planungsteam, Hochbauamt und Nutzerschaft erforderlich. Ebenfalls von entscheidender Bedeutung war die Bereitschaft der Beteiligten, optimistische Annahmen zu treffen, dabei aber mögliche Abweichungen nicht ausser Acht zu lassen. Ein wichtiger Baustein dazu war die gleichzeitig entwickelte «Nutzungsvereinbarung Klima», in der die Erwartungen und die Verantwortlichkeiten klar geregelt sind (siehe unten).

Angepasste Anforderungen an das Klimakonzept

Die Grundlage für die Entwicklung des Klimakonzepts bildet die im Verlauf des Arbeitsprozesses gewonnene Erkenntnis, dass mit dem Raum-in-Raum-Prinzip die technischen und baulichen Massnahmen massiv vereinfacht werden können. Die wichtigste Anpassung gegenüber den zu Beginn formulierten Klimaanforderungen beinhaltet die Unterteilung der Fundobjekte in weniger heikle Objekte wie Architekturstücke, Keramik oder Knochen, die bei moderaten klimatischen Bedingungen direkt im Raum aufbewahrt werden, und in heikle Objekte wie Bronze, Eisen, Glas oder Knochenartefakte, die in zusätzlich konditio-

6 Im Planungsteam Klima-Verantwortliche: Hochbauamt Kanton Basel-Landschaft: Jonas Wirth, Jean-Pierre Hueber, Roland Borer; Generalplaner: ARGE KARAMUK KUO / RAPP; Architektur: KARAMUK KUO, Ünal Karamuk, Gilbert Berthold; Baumanagement: RAPP, Margot Meier, Armin Weiss, Jacek Wieckowicz; Fachplaner HLK: Wirkungsgrad Ingenieure, Nermin Prasovic; Vertretung der Nutzerschaft: Dani Suter, Debora Schmid.

Zone	Nr.	Fundgattung	~ Fläche in m ²	Schrank rF in %	Raum rF in %	Pers. à 8h/24h	ΔrF/24h in % rF	t in °C	t95%/a in °C	Δt/24h in °C
I	5.1	Tresor, Metalle*	(290)	< 30	40–60	4	± 5%	14–27	15–24	± 3
II	5.3	Kleinfunde Glas*	(40)	30–40						
III	5.2	Knochenartefakte*	(20)	50–60						
IV	5.4	Keramik, Grossobjekte	(1070)							
	5.5	Architekturstücke, Mosaike, Wandverputze, Erdproben, Knochen	1510							

Abb. 1: Sammlungszentrum Augusta Raurica. In der «Nutzungsvereinbarung Klima» sind die unterschiedlichen Anforderungen an das Raumklima (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) für die vier verschiedenen Materialgruppen «Metalle», «Glas», «Knochenartefakte» und «Keramik, Stein» definiert und entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen an Temperatur und Luftfeuchtigkeit in vier Klimazonen unterteilt. Diese vier unterschiedlichen Klimazonen waren bei der Entwicklung des Klimakonzepts unbedingt zu berücksichtigen.

* = Heikle Objekte werden zusätzlich in Kunststoffboxen (Rothoboxen) mit Silicagel oder vakuumverschweisst eingelagert.

nierten Schränken aufzubewahren sind. In diesen werden die heikelsten Objekte zusätzlich vakuumverschweisst oder in luftdichten Kunststoffboxen (Rothoboxen) gelagert.

Als weitere, wichtige Erkenntnis zeigte sich, dass es baulich und technisch grosse Vorteile hat, wenn das gesamte Sammlungsvolumen in einem einzigen grossen Raum aufbewahrt werden kann. Dies begünstigt ein träges, möglichst ausgeglichenes Klima mit minimalen Schwankungen, das für ein Depot notwendig ist. Beispielsweise weisen die absoluten Temperaturwerte eine relativ grosse Bandbreite von 14–27 °C auf. Für die Objekte schädlich sind rasche Veränderungen, weshalb darauf ein besonderes Augenmerk gelegt werden muss. Dazu wurden Höchstwerte zur maximalen Temperatur- und Feuchtigkeitsveränderung innerhalb von 24 Stunden festgesetzt. Die Einhaltung dieser maximalen Abweichungswerte ist technisch und baulich anspruchsvoll, weshalb auch Regeln für die Nutzerschaft definiert sein müssen. Personen bringen Temperatur und Feuchtigkeit in ein Depot, deshalb muss die maximale Anzahl von Personen festgelegt werden, die sich während eines Tages im Depot aufhalten dürfen (Abb. 1).

Die Umsetzung des Klimakonzepts

Die Umsetzung der Klimavorgaben für das Sammlungszentrum wird durch eine Kombination aus passiven baulichen und betrieblichen Massnahmen und aktiven gebäudetechnischen Anlagen bewerkstelligt.

Eine nachhaltige Haustechnik

Die thermische Energie für das Sammlungszentrum wird über eine reversible Luft-Wasser-Wärmepumpe erzeugt. Der Strom für den Betrieb der Wärmepumpe wird im Jahresverlauf vollständig durch die grossflächige Photovoltaikanlage auf dem Dach des Sammlungszentrums gedeckt. Neben der benötigten Wärme für den Betrieb der Heizung produziert die Wärmepumpe durch ein Umkehrprinzip ebenfalls die erforderliche Kälte zur unterstützenden Klimatisierung

bzw. Entfeuchtung des Depots. Die Wärmeabgabe zur Heizung im Winter und zur Kühlung im Sommer erfolgt über das Prinzip der thermischen Bauteilaktivierung (TABS). Dazu wurden wasserführende Rohre in den Betonboden und in die Zwischendecke eingelegt. Das träg reagierende System führt zu einer konstanten Grundlast. Die Lüftung ermöglicht entgegengesetzt eine unmittelbare Reaktion auf sich rasch ändernde Bedingungen. Dazu wird die Luft bedarfsweise klimatisiert, sprich beheizt, gekühlt, entfeuchtet oder befeuchtet. Im Bereich der Lüftung zeigt sich auch die wesentliche Frage der Auslegung: Das Lüftungsgerät selbst wurde optimistisch klein ausgelegt, während sämtliche Verteilungen wie Lüftungskanäle usw. für eine 1,5-fache Leistung ausgelegt sind. Platz und Anschlüsse für ein zweites Gerät sind bereits vorhanden, sodass bei negativen Resultaten im Betrieb eine rasche Nachrüstung möglich ist. Ein weiterer Aspekt betrifft die Frischluftmenge: Im Sinne einer Minimierung des äusseren Einflusses wurde die Luftwechselrate nicht auf einen dem Raumvolumen entsprechenden üblichen Luftwechsel, sondern auf ein Minimalmass ausgelegt. Die zur Klimatisierung darüber hinaus erforderliche Luftmenge erfolgt mittels Umluft.

Eine einzige grosse Halle

Das gesamte Depot wird in einem zusammenhängenden Raumvolumen untergebracht, in dem die moderaten Klimavorgaben für Architekturstücke, Keramik und dergleichen mit baulichen und technischen Mitteln erreicht werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit stehen dabei bauliche Massnahmen im Vordergrund, da jeder investierte Franken länger wirkt: Während technische Anlagen Erneuerungszyklen von 15 Jahren unterliegen, halten bauliche Massnahmen 40 Jahre und mehr und verursachen darüber hinaus kaum Betriebs- oder Unterhaltskosten.

Eine dichte Gebäudehülle

Um den äusseren Einfluss möglichst klein zu halten, setzt das Klimakonzept auf eine thermisch gut gedämmte, mög-

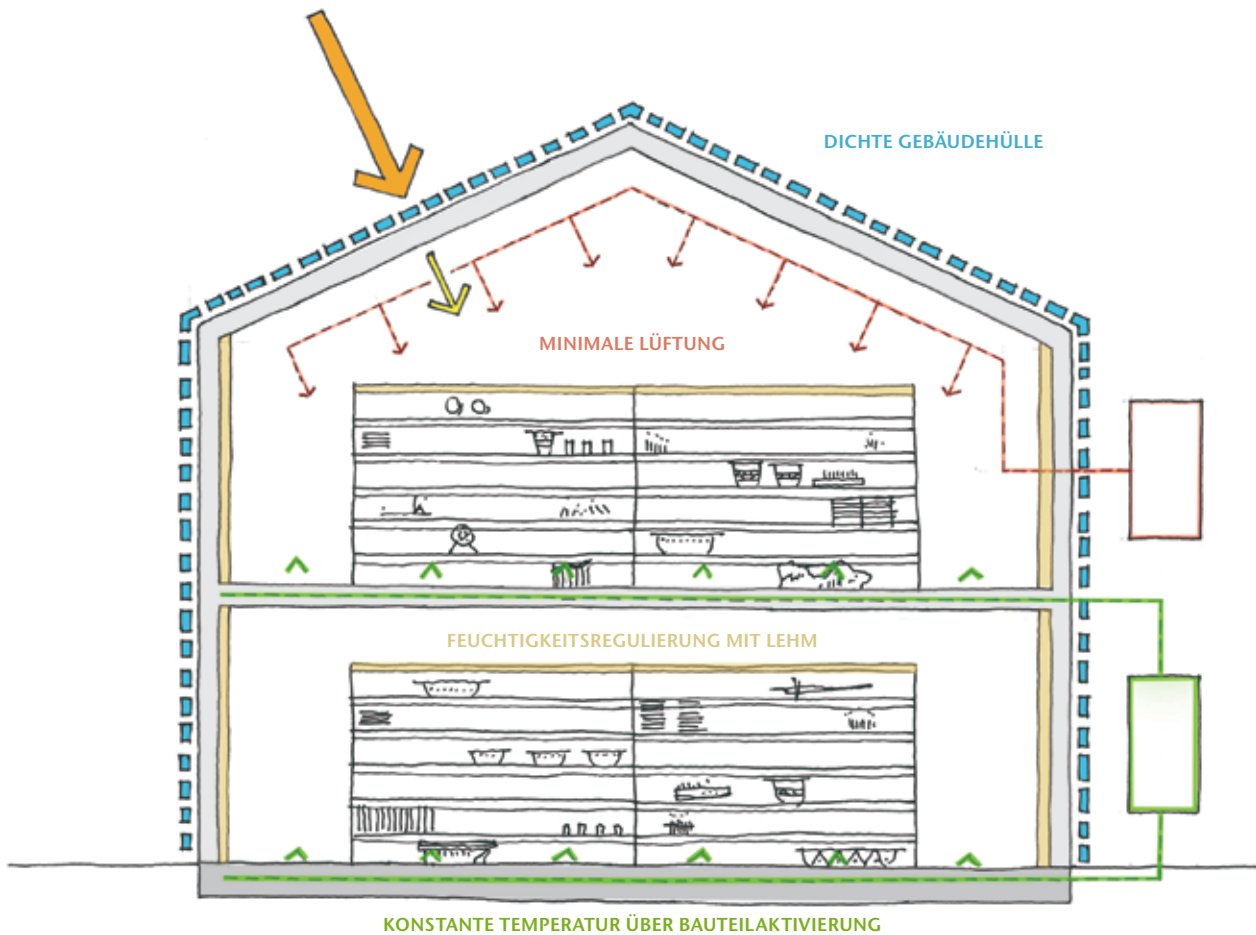


Abb. 2: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Schema der dichten Gebäudehülle. Die thermisch gut gedämmte und möglichst dichte Gebäudehülle ist eine der passiven Massnahmen zur Minimierung von äusseren Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüssen. Der Verzicht auf Fenster, die Reduzierung auf eine einzige Aus- und der interne Zugang über Schleusen und automatisch rasch schliessende Türen tragen zusätzlich zu konstanten Temperatur- und Feuchtigkeitswerten bei.

lichst dichte Gebäudehülle (Abb. 2). Hierbei besonders zu beachten sind Schwächungen der Dichtigkeit durch durchdringende Bauteile wie Türen oder Fenster, mitunter ein Grund, weshalb beim Sammlungszentrum der Brandschutz nicht auf einem Konzept mit wenig dichten Rauchabzugsöffnungen beruht, sondern auf einer vorgesteuerten Sprinkleranlage. Um den äusseren Einfluss auch im Betrieb möglichst klein zu halten, sind die Zugänge zum Depot nur über Schleusen mit automatisch rasch schliessenden Türen möglich.

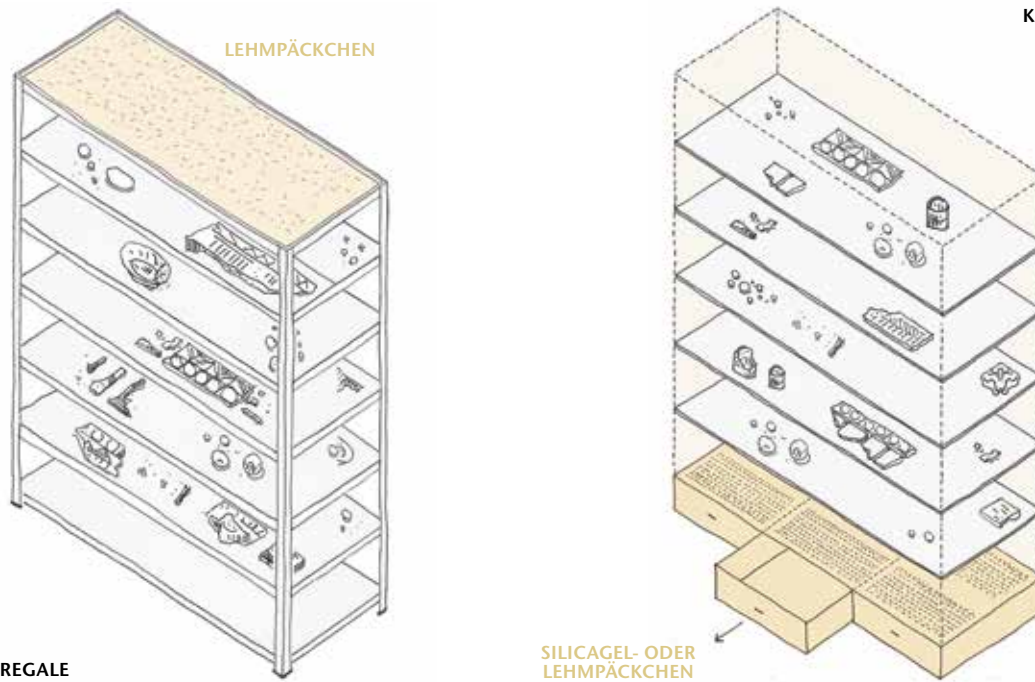
Lehm zur Regulierung der Luftfeuchtigkeit

Im Innenraum des Depots regulieren Lehm- und Claypacks die relative Luftfeuchtigkeit. Lehm nimmt durch seine kapillaren Eigenschaften Feuchtigkeit rasch auf und gibt diese langsam wieder ab, was raschen Schwankungen entgegenwirkt. Lehm, ein jahrhundertesalter, mittlerweile vermehrt auch mit industriellen Produkten wie Lehm- und Claypacks etablierter Baustoff, wurde in den vergangenen Jahren nicht ohne Grund auch stark mit ökologischem Bauen in Verbindung gebracht: Bei Herstellung

und Verarbeitung resultieren äusserst geringe Emissionen, und der natürlich vorkommende Baustoff ist vollständig wiederverwendbar. Zurzeit lässt sich jedoch mit gängigen thermodynamischen Simulationsmodellen der Effekt von Lehm auf das Raumklima noch nicht in angemessener Weise aufzeigen. Bei der Entwicklung des Klimakonzepts, insbesondere bei der Dimensionierung der Leistung von technischen Anlagen, konnten daher nur Annahmen getroffen werden, deren Resultate sich erst im Betrieb zeigen. Durch die aktive Mitplanung eventueller Nachrüstungen konnte der Unsicherheit begegnet und optimistische Annahmen getroffen werden, sodass die technischen Anlagen auf ein absolutes Minimum ausgelegt werden konnten.

Die Box in der Box in der Box ...

Mit den beschriebenen baulichen und technischen Mitteln wird das Klima für den Grossteil der Sammlung in einem offenen Raum sichergestellt. Die heiklen Fundgattungen, die sehr spezifische Klimabedingungen benötigen, sind innerhalb des Depots in luftdichten Klimaschränken gelagert, die passiv mit Silicagel- oder Lehm- und Claypacks



OFFENE REGALE

Abb. 3: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Für eine Reduktion der Luftfeuchtigkeit in der Halle und in den Klimaschränken sind die offenen Regale mit Lehm-päckchen (Claypacks) auf den obersten Regalböden versehen (links), die Klimaschränke (rechts) mit Silicagelpäckchen in den Rothoboxen und mit Lehm-päckchen in der Schublade unter dem Klimaschrank ausgestattet.

konditioniert werden. Während Lehm als feuchteabsorbierendes Material immer wieder getrocknet werden kann und so sehr trockene Konditionen ermöglicht, lässt sich Silicagel auf eine gewünschte Raumluftfeuchtigkeit einstellen. Dieses Prinzip ist im Museumsbereich gut etabliert: In Vitrinen ausgestellt lassen sich für sehr empfindliche Objekte eigene Klimata halten, indem die entsprechenden Silicagel- oder Lehm-päckchen ausgetauscht und wiederaufbereitet werden. Das periodische Austauschen der sogenannten Klimamittel stellt in grösserem Umfang wie im Sammlungszentrum jedoch einen relevanten betrieblichen Aufwand dar, der durch kluge Massnahmen möglichst tief gehalten werden soll. Dabei wirkt sich günstig aus, dass die Klimaschränke in einem an sich schon konditionierten Klima stehen. Mit der Lagerung der empfindlichsten Objekte in zusätzlichen Kunststoffboxen oder in Folie vakuumverschweisst wird die Schwankung nochmals verringert, wodurch die an sich schon geringere Schwankung im Klimaschrank am Objekt selbst nochmals deutlich reduziert ist. Von Bedeutung ist ein geschickt aufgebautes Monitoring, mit dem sich die Bedingungen in den Schränken, aber auch die Bedingungen an den Objekten selbst rasch erfassen lassen (Abb. 3).

Nutzungsvereinbarung

Die Nutzungsvereinbarung dient den Beteiligten dazu, die konzeptbedingten Folgen gemeinsam festzuhalten und die

Verantwortung zwischen den Planenden, der Bauherrschaft und dem Betrieb zu vereinbaren. Die Nutzungsvereinbarung umschreibt das Klimakonzept mit den Anforderungen, führt die Elemente und die Auslegung der gebäudetechnischen Anlagen aus, erläutert die passiven baulichen Massnahmen und führt die erforderlichen Tätigkeiten und Regeln zum Betrieb des Funddepots aus.

Ein wichtiges Element der Nutzungsvereinbarung stellen die Regeln für die Einregulierung der technischen Anlagen und den Bezug der Depots dar. Hierzu wurde definiert, dass vor Bezug der Depots die Klimabedingungen gemäss Vorgaben annähernd eingehalten werden sollen, andernfalls Massnahmen situativ zwischen der Römerstadt Augusta Raurica (Nutzer, Betreiber) und dem Hochbauamt Basellandschaft (Eigentümer, Bauherr) abzustimmen sind. Die schiere Masse der aufbewahrten Objekte bringt mit dem Bezug eine erhebliche Veränderung des Klimas mit sich, weshalb nach Bezug eine Einregulierungs- und Optimierungsphase von 36 Monaten bis zur Erfüllung der Anforderungen eingeräumt wurde. Dem Mess-, Regel- und Steuerkonzept kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu: Neben den Werten der technischen Anlagen werden mit einem davon unabhängigen und engmaschigen Netz von Datenloggern die Veränderungen des Klimas aufgezeichnet, um Erkenntnisse zur Einhaltung und Regulierung der Anlagen zu gewinnen. Entsprechend sind schon bei der Entwicklung des Klimakonzepts auch die Art und der Umfang des Klimamonitorings mitzudenken.

Das Klimakonzept bedingt diverse grundlegende Verantwortungen der Nutzerschaft. Insbesondere die Bewirtschaftung der Klimaschränke obliegt nach der Erstausrüstung mit Klimamitteln vollständig der Römerstadt Augusta Raurica. Dies ist insofern von Bedeutung, als jedes Öffnen der Schränke zu einer Verkürzung der Leistungsfähigkeit der passiven Klimamittel führt und somit Nutzung und Bewirtschaftung in einer Hand und in der Verantwortung der Römerstadt verbleiben. Die Verantwortung zur Einhaltung des Klimas in der Halle obliegt dem Hochbauamt. Nutzungsbedingt gibt es jedoch Situationen, wie das Öffnen des grossen Tors, bei denen die Einhaltung des Klimas kurzzeitig nicht möglich ist.

Fazit

Aus der Erfahrung mit der Entwicklung des Klimakonzepts für das Sammlungszentrum Augusta Raurica lassen sich einige wichtige Regeln zur Entwicklung ähnlicher Konzepte ableiten. Im Vordergrund steht dabei die Bereitschaft der

Beteiligten, ergebnisoffen und gemeinsam nach Lösungen zu suchen und beharrlich Konventionen zu hinterfragen.

Ein wesentlicher Faktor zur Beurteilung von Lösungen stellt die Wirtschaftlichkeit über einen langen Zeitraum dar: Dies führt oft zur Prämisse, einfache bauliche Lösungen ausgeklügelten technischen Lösungen vorzuziehen, da der Unterhalt, der Betrieb und der periodische Ersatz von technischen Anlagen mit hohen Lebenszykluskosten einhergehen. Aber auch diese Prämisse ist nicht absolut: Erst mit dem Einsatz einer Sprinkleranlage war die Brandabschnittsbildung im Sammlungszentrum so möglich, dass das gesamte Depot in einem einzigen Raum untergebracht werden konnte.

Um optimierte Lösungen erst möglich zu machen, sind aktiv geplante Reserven und Möglichkeiten zur Nachrüstung einzuplanen. Die parallel zum Konzept entwickelte Nutzungsvereinbarung schafft für alle Beteiligten klare Verhältnisse und Sicherheit. Sie ermöglicht es auch, Verantwortung und Risiken so zu disponieren, dass der Weg für Lösungen möglich wird, die für einzelne Beteiligte aus ihrer eigenen Position alleine nicht möglich wären.

(Jonas Wirth und Jean-Pierre Hueber)

Die bisherigen Erfahrungen mit dem Klimamonitoring

Anforderungen an das Monitoring

Die «Nutzungsvereinbarung Klima» des Projekts Sammlungs-zentrum Augusta Raurica Teilprojekt 2 regelt die Anforderungen an das Raumklima der Depoträume und definiert, mit welcher technischen Lösung die klimatischen Konditionen bewerkstelligt werden. Die Vereinbarung beschreibt im Detail die passiven baulichen Massnahmen, die Auslegung der Klimatechnik sowie die Verantwortungen der Nutzerschaft im Betrieb. In diesem Dokument «Nutzungsvereinbarung Klima» sind klare Vorgaben zu Temperatur und Luftfeuchtigkeit für die Depoträume des Sammlungs-zentrums vorgegeben (vgl. Abb. 1)⁷. Die in der Tabelle rot markierten Werte wurden im Monitoring von der Firma Schnyder Ingenieure BE AG überwacht (Abb. 4).

Messkonzept

Das Messkonzept wurde von der Bauherrschaft und der Nutzerschaft gemeinsam festgelegt. Dazu wurden in der Halle und in den Klimaschränken 52 Datenlogger des Typs testo 160 TH verteilt, die die Temperatur und die Feuchtig-

keit rund um die Uhr messen (Abb. 5). Die Datenlogger haben eine Auflösung von 15 Minuten. Die Daten können über das Web-Portal «testo Saveris 2» visualisiert und heruntergeladen werden⁸.

Für die Luftzufuhr und die übergeordnete Klimaregung kommen eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG), Lufterhitzer und Befeuchter zum Einsatz. Die Lüftung wird von einem Priva-Leitsystem gesteuert, das ebenfalls Daten zu Luftfeuchtigkeit und Temperatur aufzeichnet⁹.

Für die monatlichen Auswertungen werden in erster Linie die Werte der Datenlogger verwendet, da die dort ablesbaren lokalen Werte wichtiger sind als die übergeordneten Werte des Leitsystems (Lüftung). Auf die Daten des Leitsystems wird nur zurückgegriffen, wenn die Datenlogger gegensätzliche Werte ausgeben.

Mit den Messungen wurde 2023 begonnen, und sie werden bis auf Weiteres fortgesetzt.



Abb. 5: Sammlungs-zentrum Augusta Raurica. Datenlogger des Typs testo 160 TH. 52 Datenlogger sind im Depot des Sammlungs-zentrums installiert, um rund um die Uhr sowohl die Temperatur als auch die Feuchtigkeit zu messen und aufzuzeichnen.

- 7 Die Vereinbarung wurde von der Bauherrschaft und der Nutzerschaft Augusta Raurica genehmigt und von der Bauherrschaft, der Nutzerschaft, dem Architekten und dem Projektverantwortlichen HLK unterzeichnet. Sie dient zur Definition des Klimakonzepts.
- 8 Das Portal gibt es in zwei Funktionsumfängen (Basic und Advanced). Unterschiede sind eine höhere Auflösung, die Datenspeicherung, maximale Anzahl Benutzende, erweiterte Alarmierungsfunktionen und Download-Möglichkeiten. Für den Auftrag bringt Advanced keinen entscheidenden Mehrwert, weshalb die Basic-Lizenz genutzt wird.
- 9 Ein Gebäudeleitsystem ermöglicht es Gebäudebetreibern, wichtige Betriebsdaten in Echtzeit zu erfassen, Systeme zu steuern und den Energieverbrauch zu optimieren.

Zone	Nr.	Fundgattung	~ Fläche in m ²	Schrank rF in %	Raum rF in %	Pers. à 8h/24h	ΔrF/24h in % rF	t in °C	t95%/a in °C	Δt/24h in °C
I	5.1	Tresor, Metalle*	(290)	< 30	40–60	4	± 5%	14–27	15–24	± 3
II	5.3	Kleinfunde Glas*	(40)	30–40						
III	5.2	Knochenartefakte*	(20)	50–60						
IV	5.4	Keramik, Grossobjekte	(1070)							
	5.5	Architekturstücke, Mosaik, Wandverputze, Erdproben, Knochen	1510							

Abb. 4: Sammlungs-zentrum Augusta Raurica. Die angepassten Klimabedingungen, die als Grundlage für die Entwicklung des Klimakonzepts dienten (vgl. Abb. 1). Die rot markierten Werte werden im Monitoring überwacht.

* = Heikle Objekte werden zusätzlich in Kunststoffboxen (Rothoboxen) mit Silicagel oder vakuumverschweisst eingelagert.

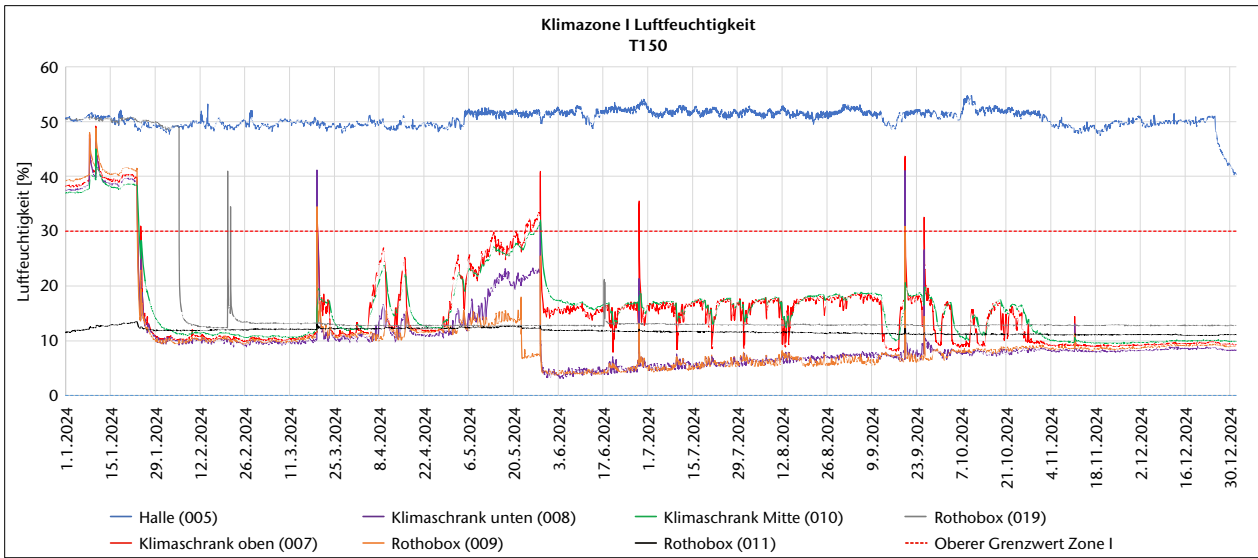


Abb. 6: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Verlauf relative Luftfeuchtigkeit innerhalb eines Klimaschranks (Tiefe 150 cm) und in der Halle.

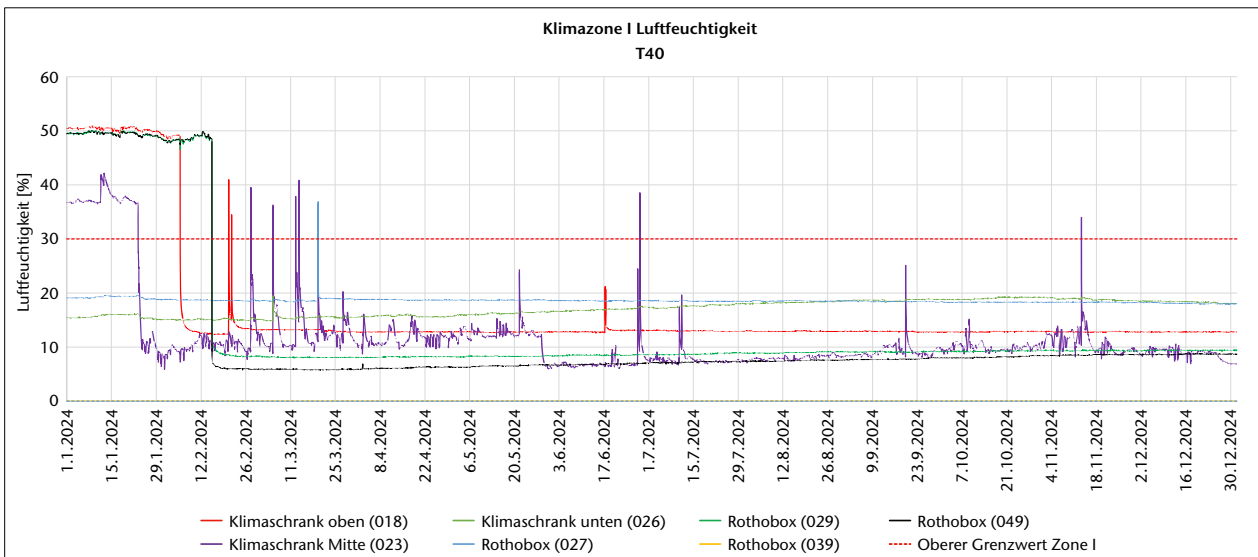


Abb. 7: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Verlauf relative Luftfeuchtigkeit innerhalb eines Klimaschranks (Tiefe 40 cm).

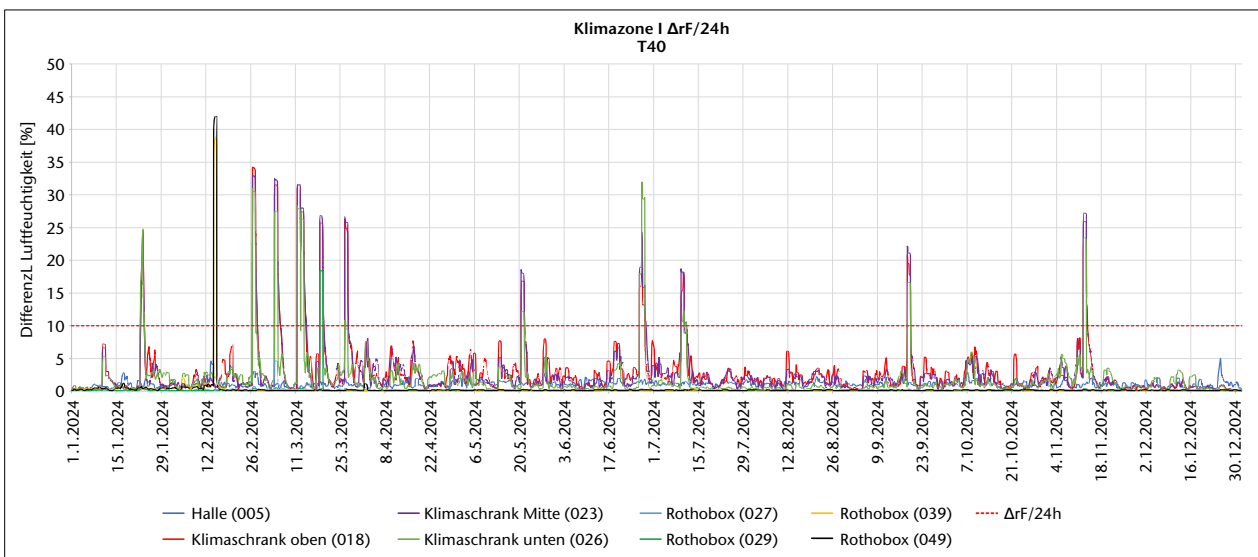


Abb. 8: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Änderung relative Luftfeuchtigkeit innerhalb von 24 Stunden innerhalb eines Klimaschranks (Tiefe 40 cm) und in der Halle.

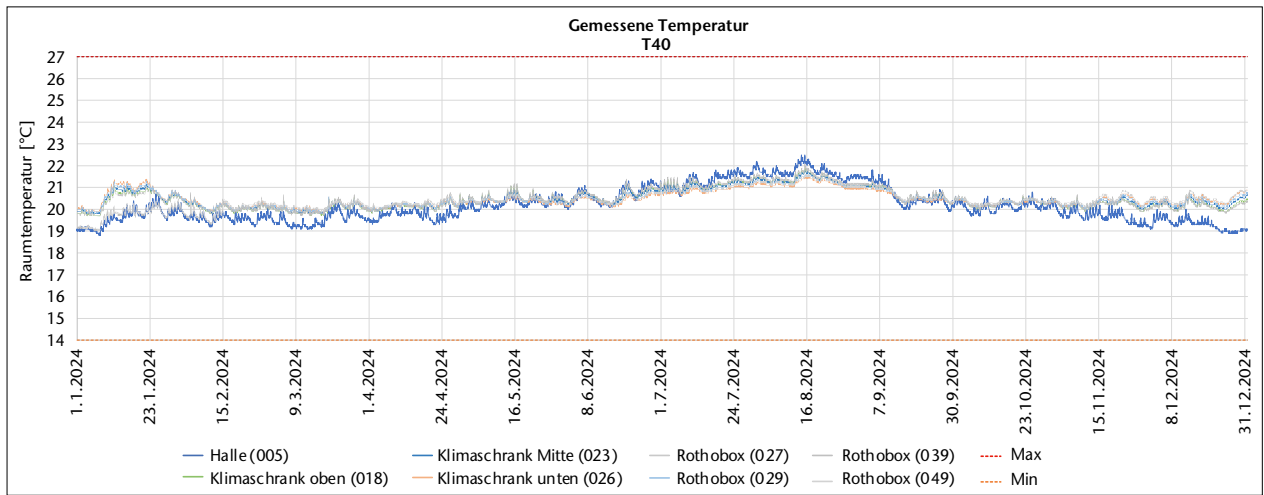


Abb. 9: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Temperaturverlauf innerhalb eines Klimaschranks (Tiefe 40 cm) und in der Halle.

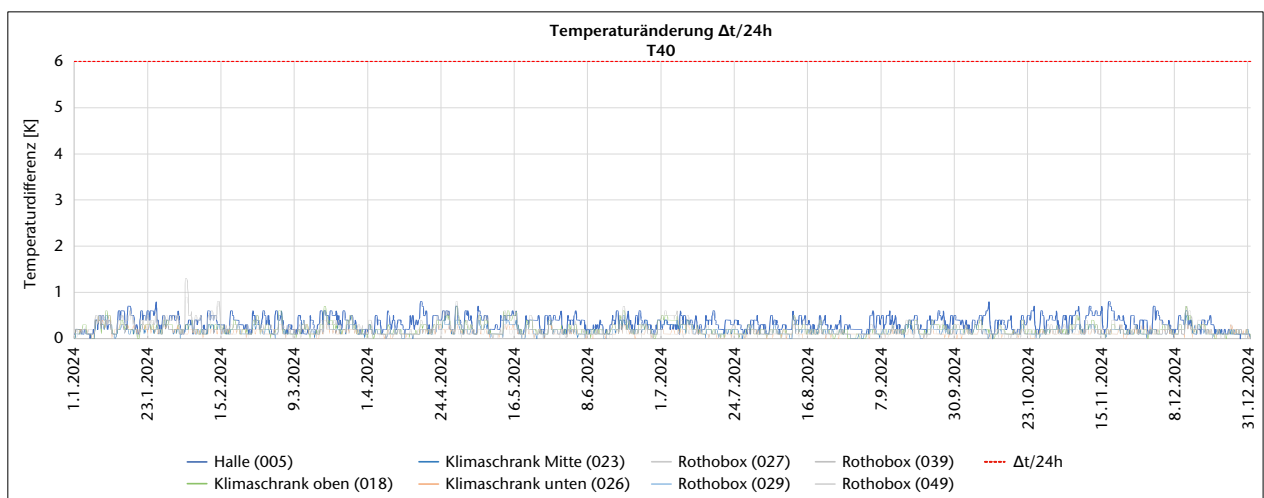


Abb. 10: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Temperaturänderung innerhalb von 24 Stunden innerhalb eines Klimaschranks (Tiefe 40 cm) und in der Halle.

Auswertungen

Luftfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit war zu Beginn der Messungen 2023 stark schwankend. Durch verschiedene Massnahmen konnten ab Mitte/Ende 2024 konstante Werte erreicht werden. Es hat sich gezeigt, dass Anzahl und Einsatzort der Silicagelpäckchen einen entscheidenden Einfluss auf gute Werte hat. Die beiden Klimaschrankmodelle T40 (Schranktiefe 40 cm) und T150 (Schranktiefe 150 cm) wurden im Februar 2024 erstmals über Schubladen in ihrem unteren Bereich mit Claypacks bestückt. Die relative Luftfeuchtigkeit war im oberen Bereich der Klimaschränke auf dem gleichen Niveau wie in der Halle (50%), im mittleren und im unteren Bereich bei 40% gewesen. Nach Einbringung des Silicagels sind die Werte rasch und deutlich gesunken (Abb. 6 [T150]; 7 [T40]). Im späteren Verlauf wurden die Klimaschränke immer wieder geöffnet. Bei jedem Öffnen stieg die Luftfeuchtigkeit rasch und stark an, fiel aber nach Schlies-

sen der Türen auch schnell wieder auf die vorherigen Werte ab. Es zeigte sich dann auch, dass beim Öffnen der Klimaschränke die Bedingung von $\pm 5\%$ innerhalb von 24 Stunden verletzt wird (Abb. 8). Befanden sich die Klimaschränke in einem stabilen Zustand, so wurde diese Bedingung im unteren Bereich meist eingehalten. Im mittleren und im oberen Bereich der Klimaschränke aber waren die Werte lange Zeit stark schwankend. Werden die Werte während des Sommers verglichen (Abb. 7; 8), erkennt man (bis auf zwei Ausnahmen) die Einhaltung der Feuchtigkeitsdifferenz innerhalb von 24 Stunden, aber ein Überschreiten des maximalen Grenzwerts von 30% relativer Feuchtigkeit.

Temperatur

Während der ganzen Zeit der Messungen waren die Temperaturwerte im Vergleich zu denjenigen der Luftfeuchtigkeit nicht auffällig: Absolut gesehen lag die Temperatur zwischen $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $23\text{ }^{\circ}\text{C}$, wobei die Temperatur im Sommer höher und im Winter tiefer war (Abb. 9). Ein Unterschied

der Hallentemperatur zwischen Sommer 2023 und Sommer 2024 konnte nicht festgestellt werden. Die Temperaturschwankungen bewegten sich innerhalb von 24 Stunden im Bereich von nur 1–2 K (Abb. 10).

Der Verlauf der Temperatur ist in der Halle und in den Klimaschränken sehr ähnlich, wobei die Werte im Sommer höher sind als im Winter.

Die Rothoboxen sind nicht isoliert und haben deshalb keinen Einfluss auf die Temperatur. Steigt im Sommer die Temperatur in der Halle, steigt sie auch in den Klimaschränken und in den Rothoboxen. Die Temperatur ändert sich aber langsamer als die Luftfeuchtigkeit.

Massnahmen

Während der Messungen wurden aufgrund der laufend neuen Erkenntnisse verschiedene Massnahmen getroffen, um die klimatischen Bedingungen weiter zu verbessern. Um genauere Ergebnisse zu erzielen, wurden beispielsweise die Datenlogger neu positioniert oder verschoben, und die Anzahl gemessener Klimaschränke wurde reduziert. Die dadurch freigewordenen Datenlogger wurden auf weniger Klimaschränke verteilt, um die klimatischen Verhältnisse im Klimaschrank und in den Rothoboxen besser kennenzulernen. Zu Beginn waren auch viele Datenlogger in der Halle verteilt. Nachdem die ersten Messungen gezeigt hatten, dass in der Halle homogene klimatische Verhältnisse herrschten, wurde dort die Anzahl Datenlogger reduziert zugunsten zusätzlicher Datenlogger in den Klimaschränken.

Da – wie oben erwähnt – in den Klimaschränken die relative Luftfeuchtigkeit von Anfang an stark schwankte, wurde in einem ersten Schritt Ende Mai 2024 zusätzlich Silicagel im mittleren Schrankbereich, ab Anfang November auch im oberen Schrankbereich verteilt. Dadurch wurden deutlich stabilere Werte in den Klimaschränken erreicht. Auch für die grösseren Schränke T150 war diese Massnah-

me erfolgreich (vgl. Abb. 6). Bereits zuvor war die Menge Silicagel in den Schubladen erhöht worden. Allerdings hatte dies keinen gewichtigen Einfluss auf die Luftfeuchtigkeit im mittleren und im oberen Bereich der Schränke, auf die Werte im unteren Bereich hingegen sehr wohl.

Die Luftfeuchtigkeit in den Rothoboxen ist seit Beginn der Messungen sehr konstant. Zusätzlich wurden die Rothoboxen mit Silicagel ausgestattet, wodurch die Luftfeuchtigkeit nochmals besser reguliert wurde. Nach Weihnachten 2024 ist der Befeuchter der Lüftung ausgefallen. Daraufhin ist in der Halle und in den Klimaschränken die Luftfeuchtigkeit gesunken, während sie in den Rothoboxen konstant blieb.

Durch alle diese Massnahmen wird deutlich mehr Silicagel benötigt, als im Vorfeld berechnet worden war. Die Messungen zeigen jedoch, dass sich der Mehraufwand lohnt, da die Fundobjekte möglichst konstante Werte benötigen, die durch diese Massnahmen erreicht werden. Nach aktuellen Hochrechnungen müssen die Silicagelpäckchen nach neun Monaten regeneriert werden.

Daneben wurden auch organisatorische Massnahmen eingeführt. Das Öffnen der Klimaschränke wird nun protokolliert, möglichst kurz gehalten und nach Möglichkeit nur von geschulten Personen durchgeführt. Empfindliche Fundgegenstände werden, sofern es die Grösse zulässt, in Rothoboxen gelagert.

Fazit

Die Messungen im Funddepot des Sammlungszentrums und die daraus gewonnenen Ergebnisse haben für die Fundobjekte einen wesentlichen Mehrwert gebracht: Die anfänglich starken Schwankungen konnten dank praktischer Anpassungen minimiert und die klimatischen Bedingungen verbessert werden.

(Bastian Schmidiger)

Das Klimamonitoring durch das Sammlungsteam

Fundbestand, Fundgattungen und Mobiliar

Im Depot des Sammlungszentrums sind über 2 Millionen inventarisierte Funde und etwa 6 Millionen Tierknochen untergebracht. Alle Fundgattungen bis auf die Tierknochen sind in der Datenbank erfasst. Die Standortverwaltung erfolgt mit QR-Codes, die direkt mit der Datenbank verknüpft sind. Neben den Tierknochen macht die Keramik mit fast 1,6 Millionen Scherben die grösste Fundmenge aus. Insgesamt werden 23 Fundgattungen unterschieden, wie beispielsweise Bronze, Eisen, Glas, Baukeramik oder Wandverputz. Die über 10000 Architekturteile, wie Säulenfragmente, Grabsteine oder Türschwellen, benötigen am meisten Platz. Sie werden in offenen, sechs Meter hohen Hochregalen auf Paletten gelagert (Abb. 11).

Die Funde werden nach Gattung bzw. Material getrennt aufbewahrt, einerseits wegen der unterschiedlichen Klimaanforderungen der einzelnen Gattungen (vgl. Abb. 1), andererseits wegen der verschiedenen Anforderungen der unterschiedlichen Materialien an die Verpackung.

Im Erdgeschoss des Depots befinden sich Architekturteile, Mosaiken, ganze Amphoren, Erdproben, Tier- und

Menschenknochen, die restaurierten Gefässe und die Klimaschränke (Metalle, Glas, Kleinfunde). Im Obergeschoss sind die Gattungen Keramik, Baukeramik, Wandverputz, Tiegel, Schlacke und grosse Bleiobjekte eingelagert.

Pro Jahr kommen auf den Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst ca. 20000 Neufunde zutage (Durchschnitt der letzten 5 Jahre). Bei gleichbleibender Grabungsaktivität reicht die noch vorhandene Raumkapazität für ca. 20 Jahre. Für einzelne Gattungen, insbesondere die Architektur, ist die Reserve deutlich kleiner.

Das Depot ist mit normierten Regalen möbliert (Abb. 12; vgl. Abb. 3). Dies gewährleistet eine optimale Platzausnutzung. Die restaurierten Gefässe befinden sich in staubdichten Schränken (Abb. 13). Die Kleinfunde sind in Klimaschränken untergebracht. Es gibt bei den Schränken vier Klimazonen und drei unterschiedliche Schrankgrössen (T40, T60 und T150; vgl. Abb. 14).

Das interne Klimamonitoring

Beim Klimamonitoring werden die Daten, die durch die 52 im Depot verteilten Datenlogger generiert werden, gemeinsam besprochen und Optimierungsoptionen diskutiert. Neben diesem regelmässigen Klimamonitoring, das durch die Leitung Sammlung in Zusammenarbeit mit der



Abb. 11: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Blick in die grosse Halle mit den über 10000 Architekturteilen. Die Säulen, Grabsteine usw. benötigen am meisten Platz und werden in offenen, sechs Meter hohen Hochregalen auf Paletten gelagert.



Abb. 12: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Normregale mit Keramikschachteln, in denen die etwa 1,6 Millionen Scherben aufbewahrt werden. Diese normierten Regale sorgen für eine optimale Platzausnutzung und erleichtern die Bewirtschaftung des Depots.



Abb. 13: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Um die restaurierten Gefässe vor Staub zu schützen, werden sie in speziellen Schränken aufbewahrt.

Firma Schnyder Ingenieure BE AG erfolgt (siehe oben S. 7–10), findet auch ein wiederkehrendes Monitoring durch das interne Sammlungsteam statt.

Einerseits werden Teile der Sammlungsbestände regelmäßig einer konservatorischen bzw. restauratorischen Kontrolle durch das Team der Fundrestaurierung unterzogen, andererseits sorgen die Mitarbeitenden der Sammlung dafür, dass das Klima in den Klimaschränken optimal reguliert wird, indem die dafür eingesetzten passiven Mittel (Silicagelpäckchen, Claypacks) laufend kontrolliert und, falls nötig, ausgetauscht werden.

Die Türen der Klimaschränke sind in der Mitte mit einem Glasfenster versehen, damit sich die Indikator-kärtchen, die die relative Feuchtigkeit anzeigen, von aussen überwachen lassen, ohne dass der Schrank geöffnet werden muss. Indikator-kärtchen befinden sich in allen Boxen und Kisten und wurden teilweise auch frei in den Schränken platziert. Sobald sich die Farbe des Indicators von blau zu rosa ändert, müssen die Klimamittel ausgewechselt werden (Abb. 14).

Bis zum Umzug im Jahr 2023 waren die Funde in komplett unklimateisierten Räumen gelagert, und die Überwachung der Feuchtigkeit erfolgte ausschliesslich über die Kontrolle der Silicagelpäckchen in den Rothoboxen. Mit den neuen Klimaschränken kommen neu auch die Kont-



Abb. 14: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Die Klimaschränke weisen eine verglaste Türe auf, dank der die Kontrolle der Indikator-kärtchen, die die relative Feuchtigkeit anzeigen, von aussen erfolgen kann, ohne dass der Schrank geöffnet werden muss.

rolle und der regelmässige Austausch der Klimamittel (Claypacks) in den Schubladen der Klimaschränke dazu.

Das Zwiebelprinzip «Box in der Box in der Box» (Halle → Klimaschrank → Rothobox) hat sich sehr bewährt. Allerdings ist festzuhalten, dass die Rothobox den grössten Einfluss auf die Regulierung der relativen Feuchtigkeit hat. Die Boxen sind sehr dicht und sorgen für konstante Feuchtigkeitswerte. Sie sind in den Schränken mit einer Tiefe von 40 cm (T40) im Einsatz.

Die für grosse Objekte verwendeten Rakokisten, die sich in den Schränken T60 und T150 befinden, sind hingegen nicht luftdicht. Durch zusätzliche Klimamittel, die im mittleren und im oberen Bereich dieser Schränke platziert wurden, kann die Feuchtigkeit nun ebenfalls stark reduziert und konstant gehalten werden (vgl. Abb. 6).

Fazit

Das Monitoring der ersten beiden Betriebsjahre 2023 und 2024 durch das Sammlungsteam kann als erfolgreich bezeichnet werden. Durch die Zusammenarbeit mit Bastian Schmidiger von der Firma Schnyder Ingenieure BE AG konnten die anfänglichen Feuchtigkeitsschwankungen in den Klimaschränken deutlich reduziert werden. Vor allem in den Schränken T60 und T150 hat es sich bewährt, auch in der Mitte und auf den obersten Tablaren im Schrank Klimamittel zu platzieren. Es ist jedoch zu betonen, dass der Zeitaufwand für den Austausch der Klimamittel nicht zu unterschätzen ist. Zudem hat sich gezeigt, dass für stabile Feuchtigkeitswerte in den Klimaschränken deutlich mehr Klimamittel benötigt werden als ursprünglich vorgesehen.

Sehr erfreulich ist die Tatsache, dass das Klima sowohl in der grossen Halle als auch in den einzelnen kleinen Rothoboxen seit Beginn sehr konstant ist. Dies ist dem Klimakonzept, das sich aus einer Kombination von aktiver und passiver Klimatisierung zusammensetzt, zu verdanken.

Insgesamt ist bereits nach den ersten beiden Betriebsjahren gewährleistet, dass die Funde aus Augusta Raurica optimal gelagert sind und dadurch für die nächsten Generationen erhalten werden können.

(Michael Baumann)

Die Klimatisierung der Archivräume

Bestand des Archivs Augusta Raurica

Neben den auf den Ausgrabungen geborgenen Fundobjekten werden im Sammlungszentrum auch archivwürdige Dokumente gelagert, insbesondere die Dokumentation der Ausgrabungen sowie der Fund- und Monumentenrestaurierungen. Es handelt sich dabei um nicht reproduzierbare Unikate, die die Grabungs- und Forschungstätigkeit der letzten ca. 100 Jahre dokumentieren. In den Archivräumen werden ca. 400 Laufmeter Papierakten, 460 000 Fotonegative und Dias sowie 10 000 grossformatige Pläne aufbewahrt.

Die Dokumente stammen mehrheitlich aus dem 20. und dem 21. Jahrhundert. Ältere Dokumente zu Augusta Raurica werden vorwiegend im Archiv der Historischen und Antiquarischen Gesellschaft zu Basel aufbewahrt, das sich im Staatsarchiv Basel-Stadt befindet.

Inzwischen werden Dokumente fast vollständig digital hergestellt. Diese werden jedoch weiterhin archivtauglich ausgedruckt, verpackt und im Magazin gelagert, da eine langfristige (> 100 Jahre) Lagerung von digitalen Daten zurzeit noch nicht gewährleistet ist. Unter anderem deshalb werden auch keine Dokumente nach dem Digitalisieren entsorgt.

Der physische Bestand wächst also weiterhin, aktuell um ca. zwei bis vier Laufmeter pro Jahr.

Bestandserhaltung der analogen Dokumente

Der Papierbestand ist in langfristig archivtauglichen Materialien verpackt, die insbesondere auch vor Wasserschäden schützen. Einmal pro Jahr wird der Bestand mithilfe von Fallen auf Insektenbefall kontrolliert. Die Digitalisierung des Papierbestands erfolgt laufend mit einer eigenen Scanstation (Abb. 15). Der Fotobestand wird durch die Firma docuteam AG, Baden AG, digitalisiert. Besonders heikle Materialien (Nitrat- und Acetatträger) sowie bereits beschädigte Bestände (Essigsyndrom) werden durch die Fotorestauratorin Nadine Reding, Liebefeld BE, identifiziert, digitalisiert, fachgerecht umgepackt oder gegebenenfalls kassiert.

Klimatisierung

Für die Unterbringung aller Archivalien bestehen zwei Räume im Erdgeschoss des Sammlungszentrums, die mit einer aktiven Klimatisierung ausgerüstet sind.

Der grössere Raum, Archivraum A, enthält Papierdokumente (Abb. 16). Hier wird eine konstante Temperatur von 18–21 °C sowie eine relative Luftfeuchtigkeit von 30–



Abb. 15: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Der grosse Papierbestand der vielfältigen Archivalien kann dank einem hauseigenen Archivscanner an der internen Scanstation digitalisiert, inventarisiert und digital abgelegt werden.



Abb. 16: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Die Papierdokumente werden im Archivraum A aufbewahrt. Sie sind in archivtauglichen Schachteln verpackt, um sie vor Staub und insbesondere vor Wasserschäden zu schützen. Eine konstante Temperatur von 18–21 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 30–50% sind die Klimavorgaben für den Papierbestand.

50% angestrebt. Im kleineren Archivraum B werden Fotodokumente aufbewahrt; hier liegt die Temperatur konstant unter 18 °C und die relative Luftfeuchtigkeit bei 30–40% (Abb. 17). Starke Schwankungen sowohl der Luftfeuchtig-

keit als auch der Temperatur schädigen Fotomaterialien – insbesondere Negative – schon nach kurzer Zeit. Die Schwankungen dürfen deshalb 5% innerhalb von 24 Stunden nicht überschreiten.



Abb. 17: Sammlungszentrum Augusta Raurica. Im Archivraum B sind die Fotodokumente untergebracht (Bild links). Angepasst an die Bedürfnisse der Fotos und Dias liegt in diesem Archivraum die Temperatur konstant unter 18 °C und die relative Luftfeuchtigkeit beträgt 30–40%. Hier befinden sich auch die Planschränke mit den grossformatigen Plänen. Das Papier der Pläne hilft, die Schwankungen der Luftfeuchtigkeit zu reduzieren (Bild rechts).

Die Archivräume befinden sich im vorderen Gebäudeteil des Sammlungsentrums (= Teilprojekt 1), der ansonsten vorwiegend Büros und Werkstätten beherbergt und dessen Klimatisierung auf die Nutzung als Arbeitsort optimiert ist. Obwohl sie im Erdgeschoss und im Innern des Gebäudes liegen und keine Fenster aufweisen, werden die Archivräume aktiv gekühlt und entfeuchtet, damit die für die Archivalien angestrebten Werte erreicht werden. Um den Archivraum B optimal ausnutzen zu können, sind hier auch die Planschränke untergebracht. Das Papier der Pläne in den Planschränken reduziert zusätzlich die Schwankungen der Luftfeuchtigkeit.

Klimamonitoring

Acht Datenlogger, die auf die beiden Archivräume verteilt sind, werden seit 2024 einmal im Monat ausgelesen und von der Firma Schnyder Ingenieure BE AG sowie von in-

ternen Mitarbeitenden ausgewertet. Aktuell liegen die Schwankungen bei ca. 3% innerhalb von 24 Stunden. Die Werte können saisonal schwanken, abhängig von Aussen-temperatur und -feuchtigkeit, eine maximale Schwankung von 5% innerhalb von 24 Stunden konnte jedoch bisher immer eingehalten werden.

Fazit

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die für eine aktive Klimatisierung der Archivräume erfolgten Massnahmen eine gute Lagerung der Archivalien von Augusta Raurica erlauben. Für zukünftige Projekte empfiehlt es sich, die besonderen Anforderungen der Archivalien an die klimatischen Bedingungen bereits bei der Planung der Archivräume zu berücksichtigen.

(Tamara Mattmann)

Abbildungsnachweis

Abb. 1; 4:

Tabellen Hochbauamt Basel-Landschaft.

Abb. 2; 3:

Grafiken KARAMUK KUO.

Abb. 5:

Foto <https://www.testo.com/de-CH/testo-160-th/p/0572-2021>.

Abb. 6–10:

Grafiken Bastian Schmidiger.

Abb. 11; 13; 15:

Fotos Susanne Schenker.

Abb. 12; 14; 16; 17:

Fotos Matthias Willi.

