



Vorhalle zur Kapelle im Ritterhaus Bubikon

Sofortmassnahmen zur Vermeidung feuchtebedingter Schäden



K. Ghazi Wakili





Inhaltsverzeichnis

Objekt der Untersuchung

Installierte Messapparatur

Auswertung der Messungen

Mikrobiologische Untersuchungen (extern)

Empfehlungen



Objekt der Untersuchung



Zeichnung aus der Schweizer- und Reformationschronik von Johannes Stumpf

Ritterhaus Bubikon: ehem. Kommende des Johanniterordens
Gegründet zw. 1191 und 1198
Besterhaltene Johanniterkommende in Europa



Objekt der Untersuchung





Objekt der Untersuchung

Ritterhaus Bubikon, Ostwand
der Kapellen-Vorhalle





Objekt der Untersuchung



Rosafarbene & schwarz-grüne Verfärbungen vorhanden
Hauptsächlich im Frühjahr Wasser im Sockelbereich



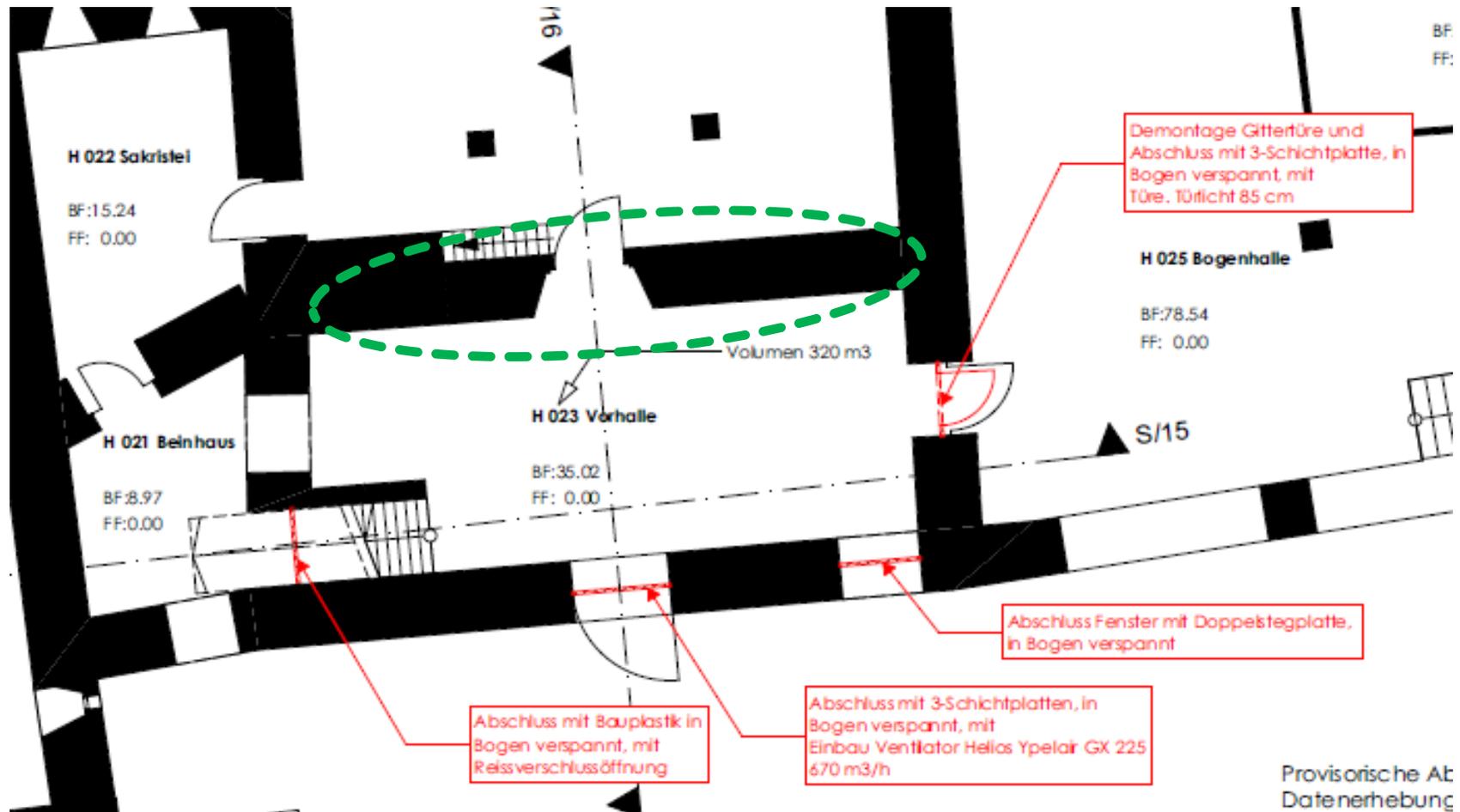
Objekt der Untersuchung



Vorhandene Malereien sind teilweise zerstört
Links die «Seligen» und rechts die «Verdammten»



Objekt der Untersuchung

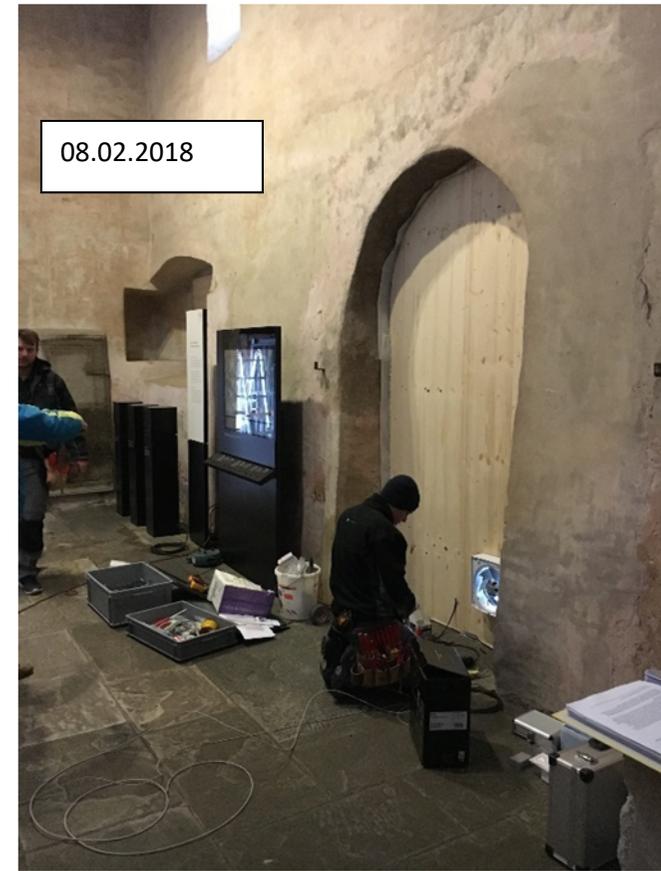




Installierte Messapparatur

Sämtliche Öffnungen der Vorhalle geschlossen

Einbau der Messapparatur
Steuereinheit des Ventilators

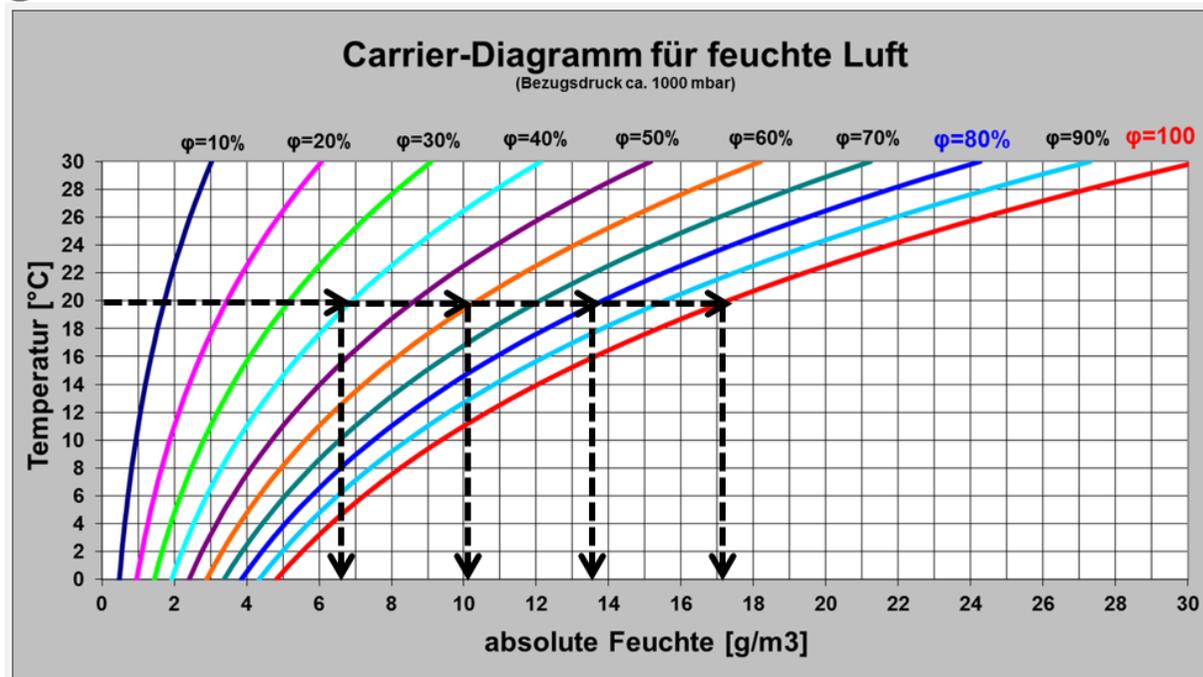




Installierte Messapparatur

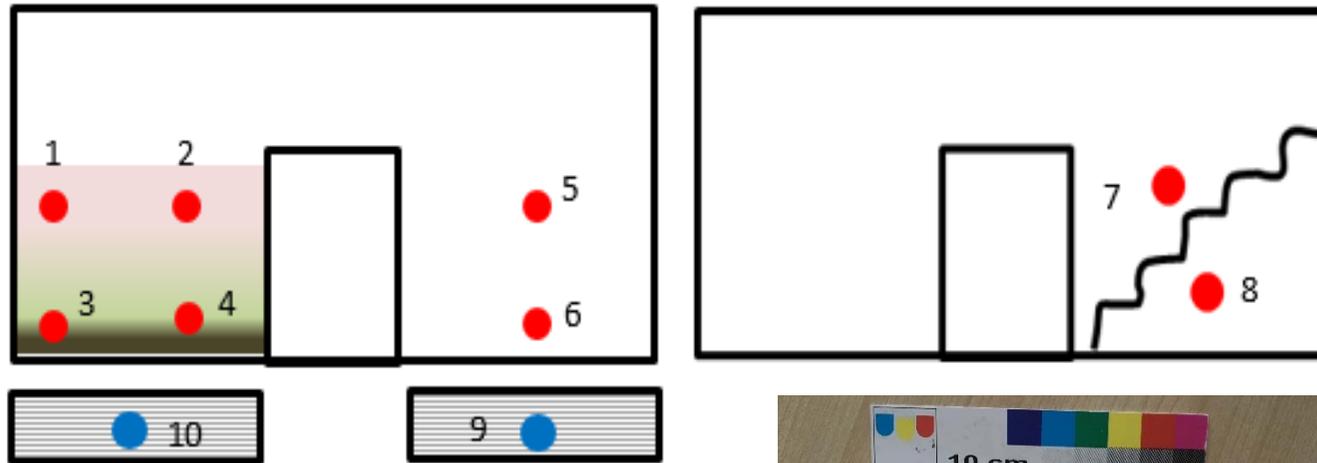
Regulierung:

Aussenluft nur dann in den Raum, wenn deren **absoluter** Feuchtegehalt **tief** ist als die der Raumluft.





Installierte Messapparatur



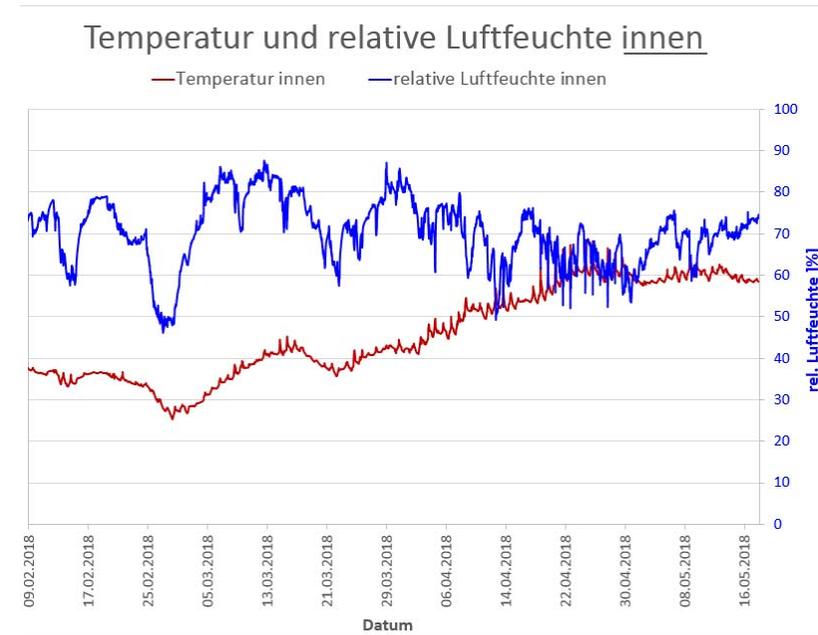
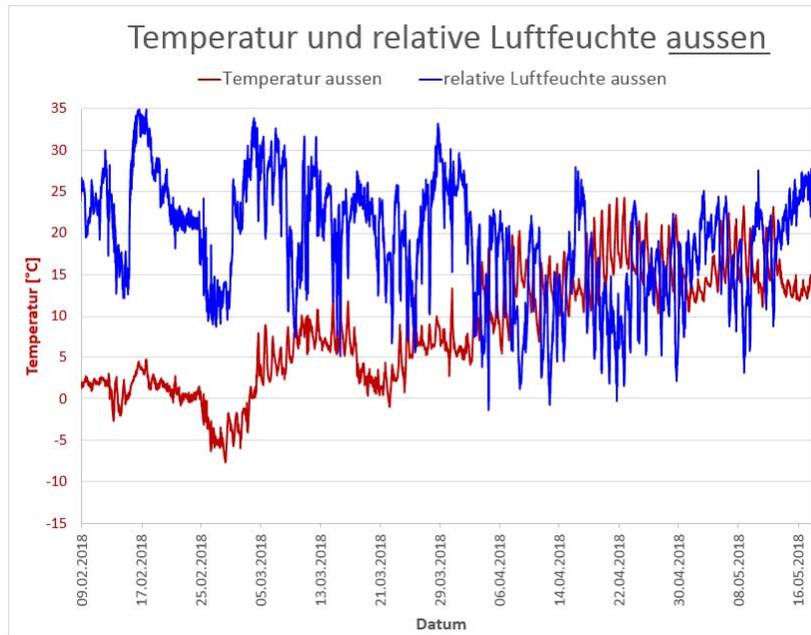
Temperatursensoren in rot
Feuchtesensoren in Blau



Kombinierte Sensoren Innen und Aussen (Luft)



Auswertung der Messungen

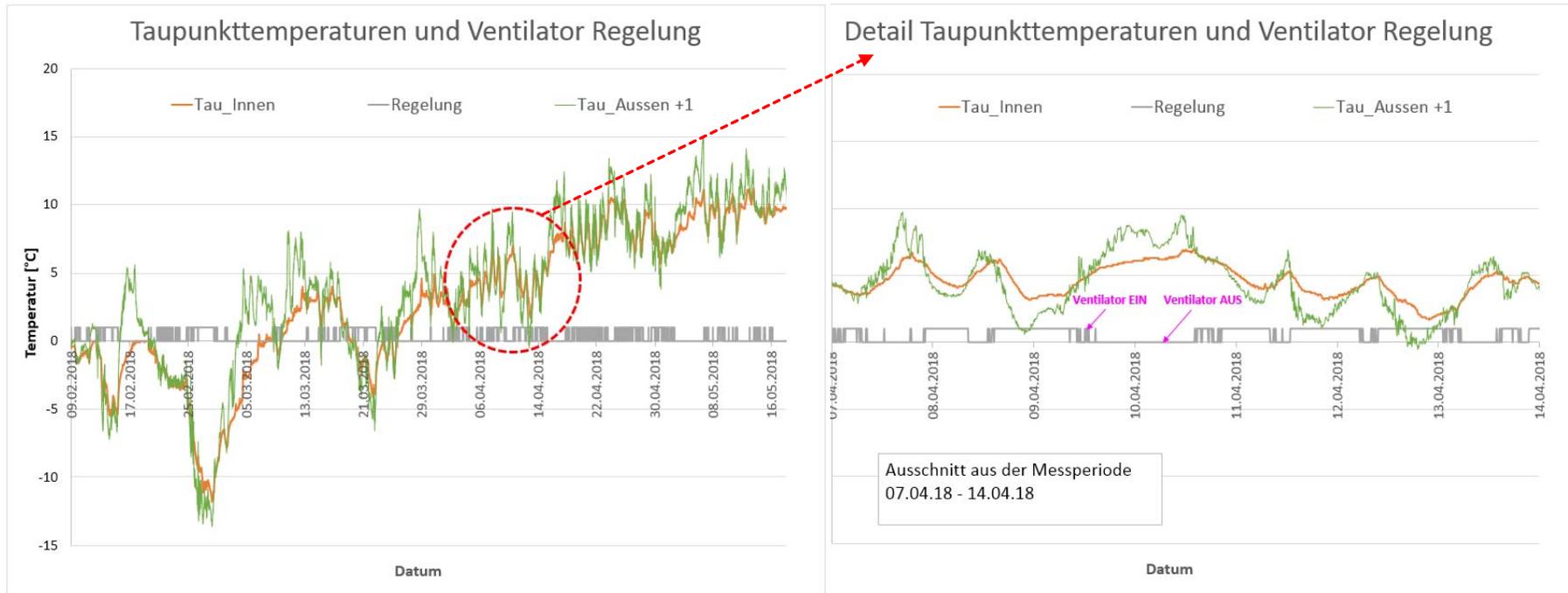


Relative Luftfeuchte aussen 30% - 100%.

Relative Luftfeuchte Raumluft 50% - 85% ein direktes
Resultat der getroffenen Massnahme



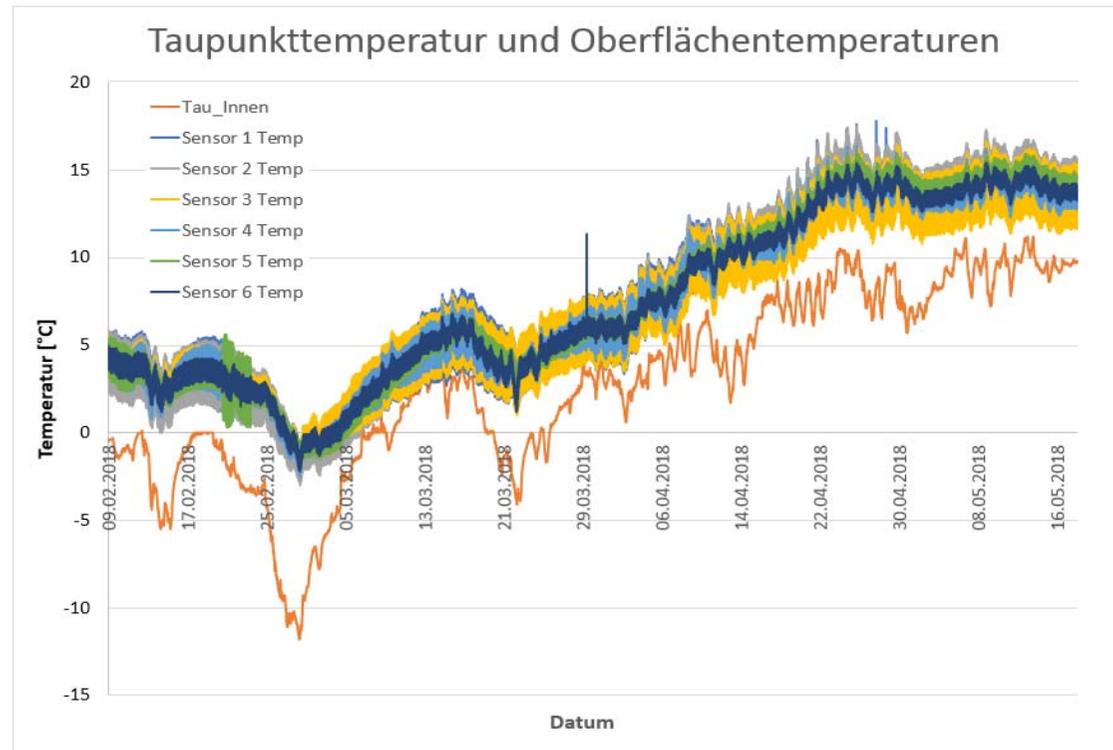
Auswertung der Messungen



Vermeiden von ständigem Ein- und Aus des Ventilators
Bandbreite von $\Delta T = 1$ Kelvin zwischen den beiden
Taupunkttemperaturen



Auswertung der Messungen



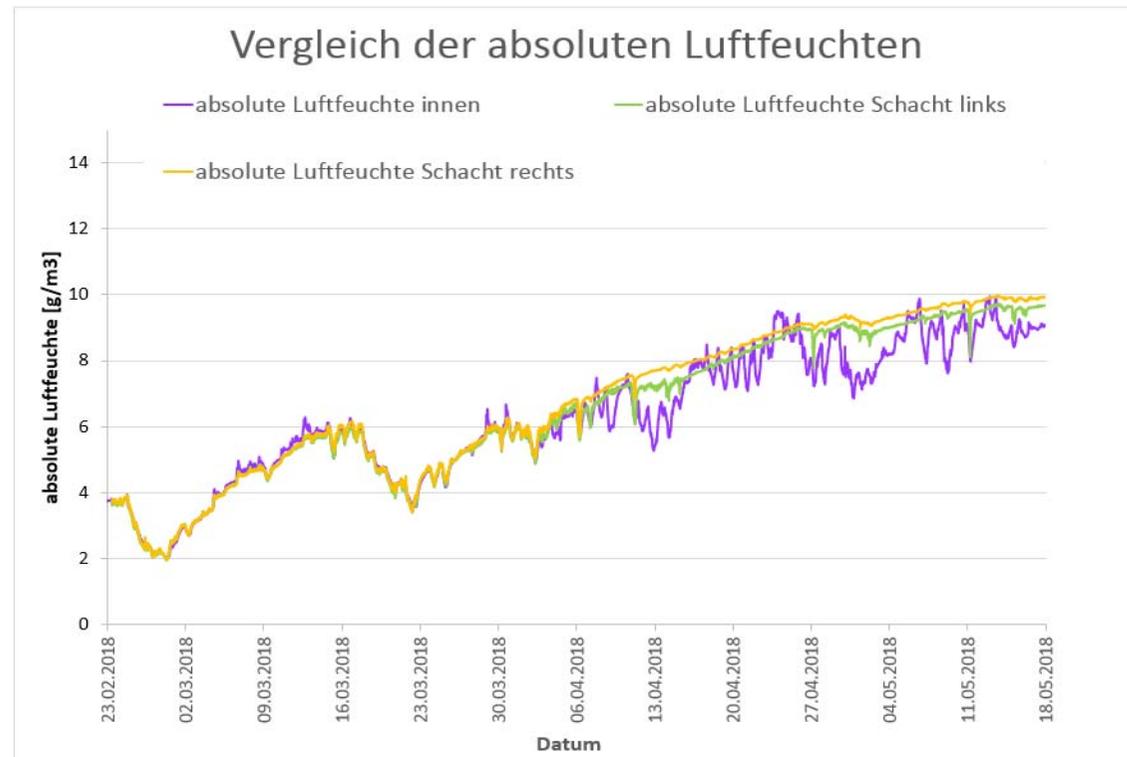
Temperaturen an den Oberflächen unterschreiten nicht die Taupunkttemperatur der Innenluft (kein Kondensat)



Auswertung der Messungen

Bis Ende März kein Unterschied im Feuchtegehalt

Bei aufsteigender Feuchtigkeit wäre ganzjährig ein höherer Feuchtegehalt in den Schächten zu verzeichnen.





Mikrobiologische Untersuchungen (extern)



- Nr. 1 Putzprobe mit schwarz-grünem Belag
- Nr. 2 Putzprobe mit rosafarbener Verfärbung
- Nr. 3 Putzprobe „ohne Belag“ mit blossen Auge



Mikrobiologische Untersuchungen (extern)

Probe Nr. 1

schwarz-grün, Blaualge *Gloeocapsa atrata* KÜTZING
an Standorte angepasst, übersteht Trockenzeiten

Probe Nr. 2

rosafarben, grosse Mengen an Bakterienkolonien
Im Labor schlecht angewachsen
Verdacht: bereits abgestorben durch Behandlung



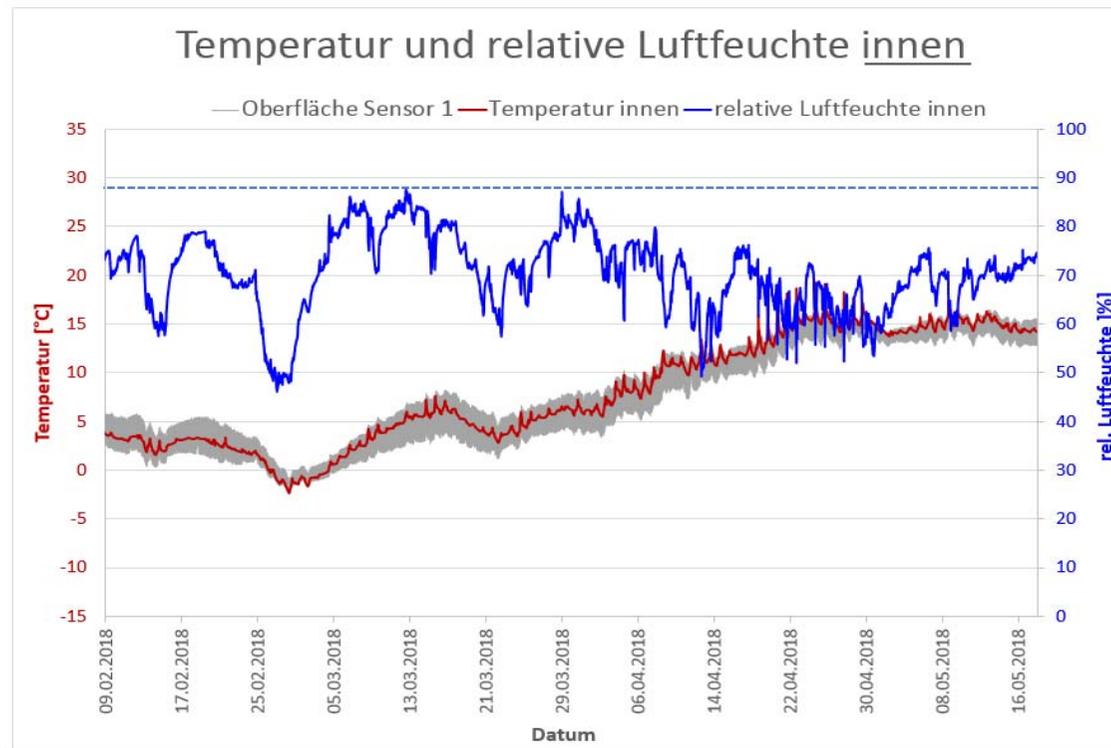
Mikrobiologische Untersuchungen (extern)



Für das Algenwachstum braucht es flüssiges Wasser
Wird dieser Umstand dauerhaft ausgeschlossen, kann
ein Wachstum nicht stattfinden.



Mikrobiologische Untersuchungen (extern)



Die blau-gestrichelte Linie zeigt die Grenze ab der ein Bakterienwachstum (*Micrococcus sp.*) möglich ist



Empfehlungen

1. Sämtliche Öffnungen mit Gläser verschliessen
2. Eine Sensorgesteuerte Lüftungsregelung
3. Abgrenzung des Luftvolumens der Vorhalle von der Kapelle



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

IABP, Rudolf Diesel – Strasse 5, CH-8404 Winterthur, Switzerland
www.iabp.ch

