



PLANUNGSGRUPPE VA

LUFTFÜHRUNG IN SCHWIMMHALLEN

IAB MÜNCHEN 19.05.2026

AGENDA



01 Das Unternehmen

02 Luftführung in Badehallen



03 Ergebnisse des Forschungsprojektes EE Schwimm der DGfDB / RWTH

04 Praxisbeispiele



PLANUNGSGRUPPE VA

01

DAS UNTERNEHMEN

UNSER ERFOLG HAT GESCHICHTE



BÜROGRÜNDUNG

1963

MITARBEITER

138

HONORARUMSATZ

ca. 15,5 Mio. € in 2025

UST-IDNR.

DE 171 260 042

GESCHÄFTSFÜHRER

Jochen Streich, Rüdiger Sauer

KONTAKT

Tel.: +49 511 8 79 52 - 0

Fax: +49 511 8 79 52 - 50

E-Mail: info@planungsgruppe-va.de

BÜROBEZEICHNUNG

Planungsgruppe VA GmbH Beratende Ingenieure VBI

ADRESSE

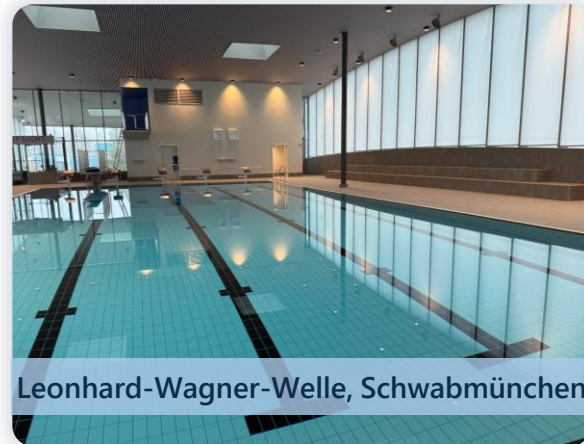
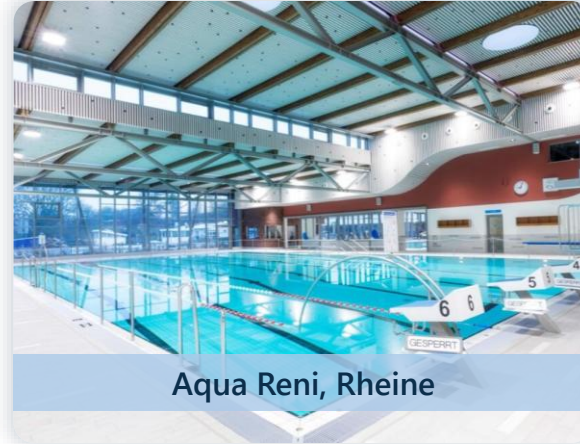
Expo Plaza 10, 30539 Hannover

WEBSITE

www.planungsgruppe-va.de



UNSERE PLANUNGSLEISTUNGEN DER LETZTEN JAHRE





PLANUNGSGRUPPE VA

02

LUFTFÜHRUNG IN SCHWIMMHALLEN

LUFTFÜHRUNG IN SCHWIMMHALLEN



Aufgaben der Lüftung in einer Schwimmhalle

- Wärmebereitstellung für die Beheizung der Schwimmhalle (30 -34° C)
- Entfeuchtungsarbeit zum Schutz des Bauwerks (14,3 bzw 17,2 g/kg Luft)
- Schadstoffabfuhr zum Schutz der Nutzer und Betreiber (30 bzw. 15 % Außenluftanteil)



Aufgaben der Lüftung in einer Schwimmhalle

- **Wärmebereitstellung für die Beheizung der Schwimmhalle (30 -34° C)**
 - Behagliche Raumluftkonditionen sowohl für unbedeckte, nasse Besucher als auch für das leicht bekleidete, trockene Schwimmbadpersonal
 - Beheizung der Schwimmhalle. Dafür muss die Zuluft erwärmt sein. Die Luftführung die Wärme im Raum verteilen.
 - Gleichmäßige Verteilung der Zuluft im ganzen Raum. Verhinderung zu hoher Luftgeschwindigkeiten (< 0,2 m/s) im Aufenthaltsbereich (Behaglichkeit).



Aufgaben der Lüftung in einer Schwimmhalle

- **Entfeuchtungsarbeit zum Schutz des Bauwerks (14,3 bzw. 17,2 g/kg Luft)**
 - Transport der Feuchte aus der Verdunstung des Beckenwassers. Feuchte im Aufenthaltsbereich: 50–65 %.
 - Verhinderung zu hoher Luftgeschwindigkeiten an der Beckenwasseroberfläche, da sonst die Verdunstung und der Wärmeverbrauch stark steigen. Die Verdunstung an der Beckenoberfläche hat einen Anteil von ca. 40 % am Wärmebedarf des Bades.
 - Verhinderung starker Verdunstung durch Übertemperatur der Luft zum Wasser von ca. 2 °C.



Aufgaben der Lüftung in einer Badehalle

- **Schadstoffabfuhr zum Schutz der Nutzer und Betreiber (30 bzw. 15 % Außenluftanteil)**
 - Entfernung der Luftschadstoffe und Verhinderung der Aufkonzentration in den Aufenthaltszonen, auch im Hinblick auf das Schwimmbadpersonal.
 - Die Luftschadstoffe entstehen an der Beckenwasseroberfläche,
 - Sie sind aus dem Beckenwasser ausgasende Schadstoffe aus den Nebenprodukten der Desinfektion

LUFTAUFBEREITUNG



RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung

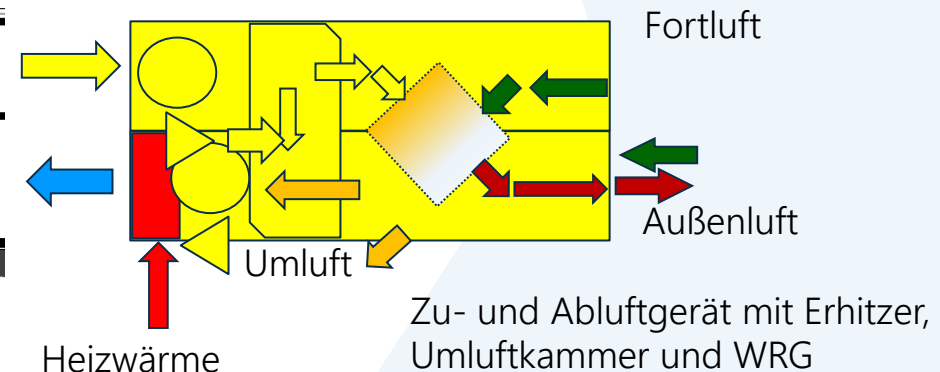
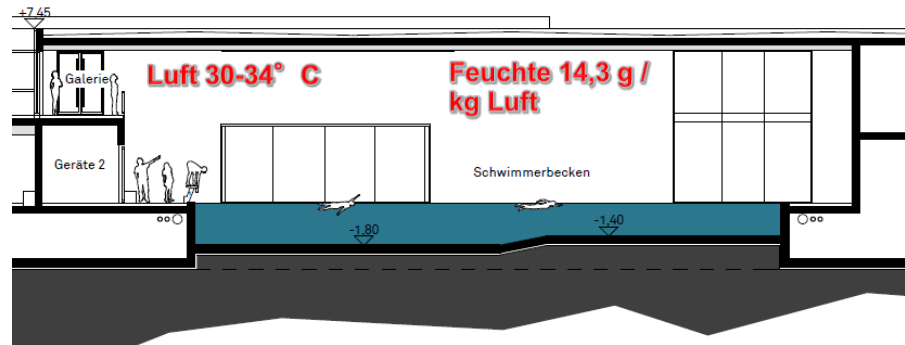
In modernen Lüftungsgeräten sind die Wärmerückgewinnungssysteme bereits werkseitig verbaut. Damit können sehr effiziente Wärmerückgewinnungsgrade erreicht werden. Die Umluft- und Außenluftanteile werden abhängig von der Innen- und Außenfeuchte variiert. Gemäß VDI 2089 soll ein Außenluftanteil von 30% nicht unterschritten werden. Die Feuchte in der Schwimmhalle soll einen Wert von 14,3 g/kg Luft nicht überschreiten. Soweit es die bauphysikalischen Bedingungen zulassen, kann der Wert für die absolute Feuchte zukünftig auch auf 16,4 g/kg Luft angehoben werden.

Man unterscheidet zwischen:

- » einem Kreuz- oder Gegenstromwärmetauscher
- » einem Doppel-Platten- oder Gegenstromwärmetauscher

PWT (Rückwärmzahl 40% bis 70%)

DPWT (Rückwärmzahl 70% bis 90%)



LUFTAUFBEREITUNG

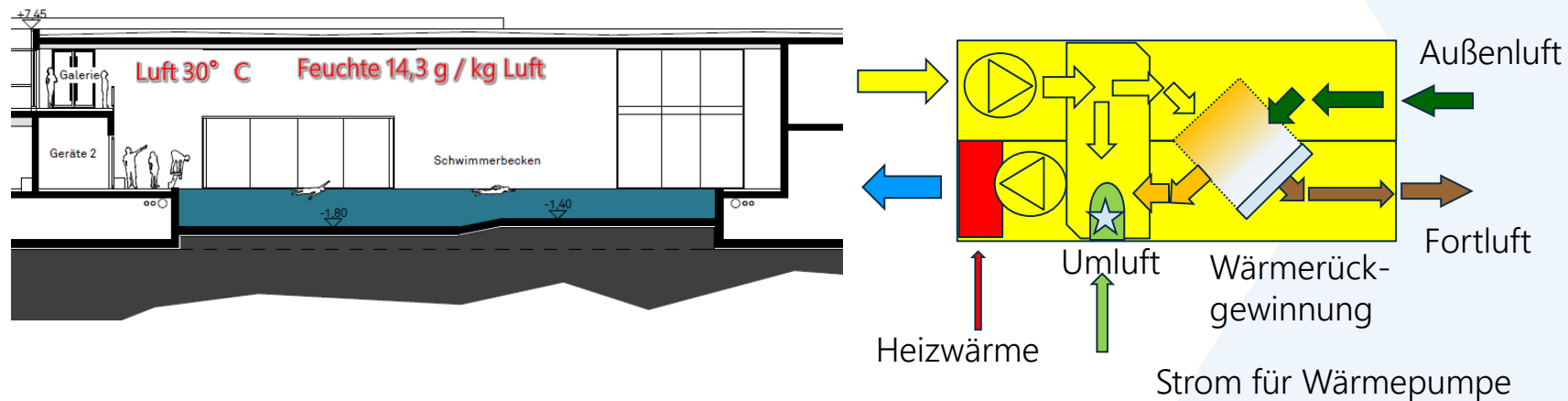


RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung und Wärmepumpe

Um die in der Fortluft enthaltene Restwärme zu nutzen, werden zusätzlich zur Wärmerückgewinnung noch Wärmepumpen eingesetzt.

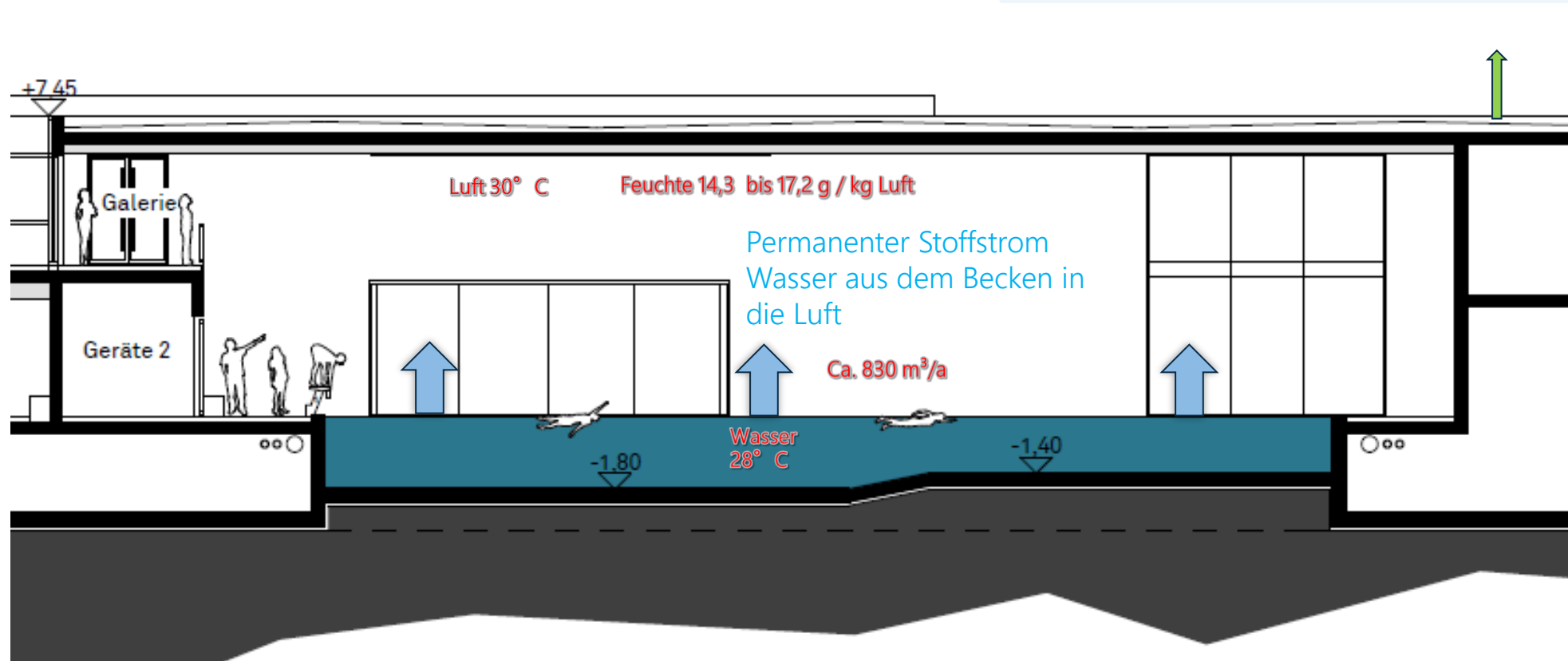
Dafür wird im Fortluftvolumenstrom ein Verdampfer eingesetzt, der die Fortluft unter den Taupunkt abkühlt und die durch den Rekuperator vorerwärmte Außenluft über den Kondensator der Wärmepumpe nachheizt.

Da für die Antriebsenergie der Wärmepumpe elektrischer Strom eingesetzt wird, ist zu betrachten, ob der so eintretende Wärmegewinn aus der Enthalpie ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist.





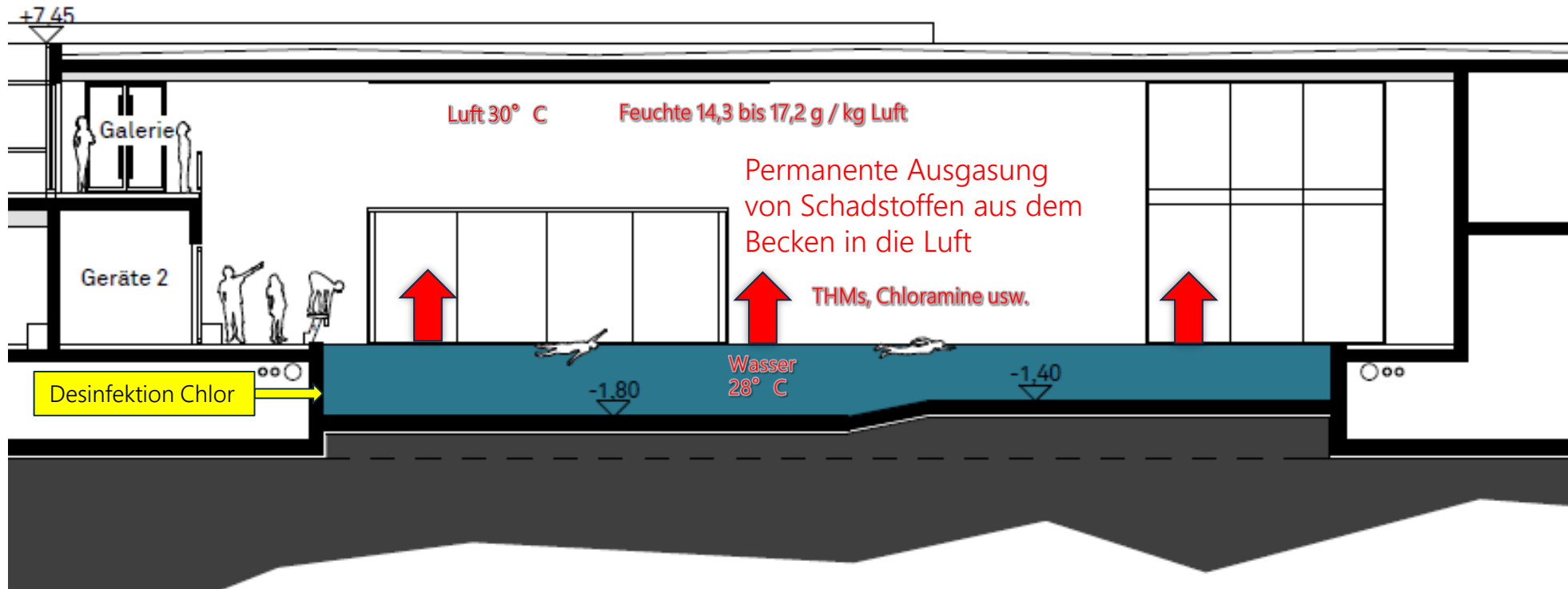
Feuchteintrag in die Badehalle



LUFTAUFBEREITUNG



Schadstoffeintrag in die Badehalle





Lüftungskonzept Schwimmhallenbereiche

VDI 2089 Blatt 1 09/2023

6.2.7 Luftführung

Raumluftströmungen sind so zu gestalten, dass

- Feuchte und Schadstoffe mit der Abluft sicher abgeführt werden und
- eine gleichmäßige Durchströmung des Aufenthaltsbereichs unter Beachtung der Behaglichkeitskriterien sichergestellt ist.

Die Zuluft sollte aus Gründen der Behaglichkeit und zur Kondensatvermeidung vorzugsweise entlang der Fenster eingebracht werden. Im Fall eines **hinreichend geringen U-Werts (U_w) des Fensters (z.B. bei Dreifachverglasung) ist dies nicht erforderlich.**

Die Abluft muss an mehreren Stellen oberhalb der Wasserfläche in der Schwimmhalle abgesaugt und **direkt dem Entfeuchtungsgerät zugeführt werden.** Eine lediglich punktuelle Abluftabsaugung in der Schwimmhalle ist **unzureichend.**

KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Lüftungskonzept Schwimmhallenbereiche

Zuluftführung

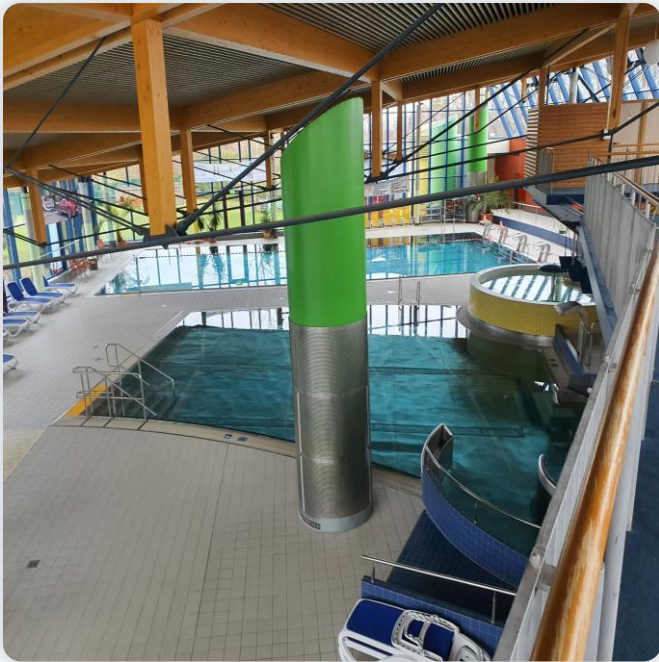


KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Lüftungskonzept Schwimmhallenbereiche

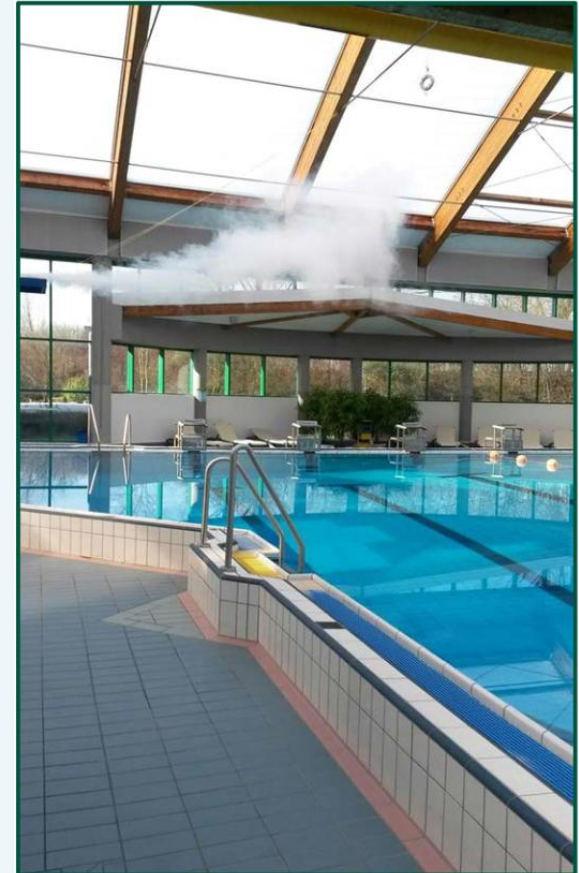
Abluftführung



KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Lüftungskonzept Schwimmhallenbereiche



Ungenügende Luftführung

Die Quelle des Feuchteintrags und der Schadstoffe wird nicht erreicht



PLANUNGSGRUPPE VA

03

ERGEBNISSE DES FORSCHUNGSPROJEKTES

EE SCHWIMM

DER DGFDB / RWTH

ZUR LUFTFÜHRUNG ABWÄRTS

KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Forschungsprojekt Luftführung abwärts

FE-Simulation der Raumluchtströmung

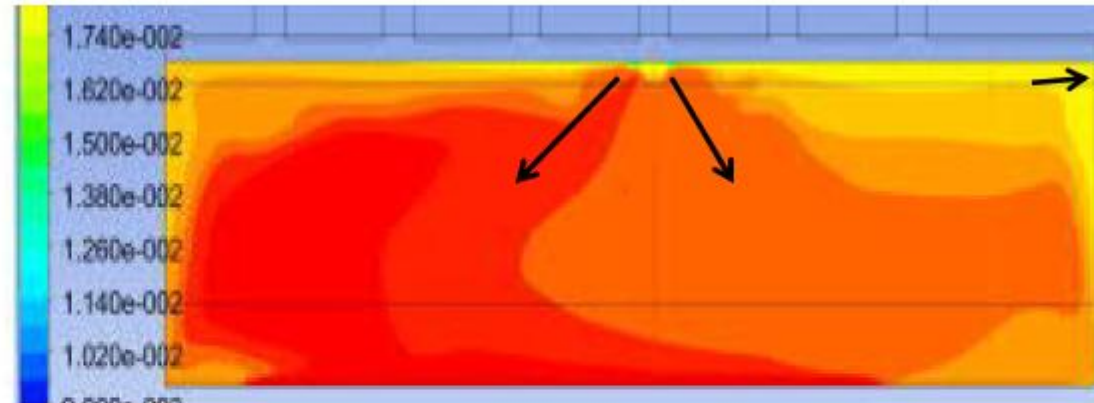
PHI + Universität Innsbruck [Rojas 2017]

Feuchteverteilung im Querschnitt der Schwimmhalle

Ist-Zustand:

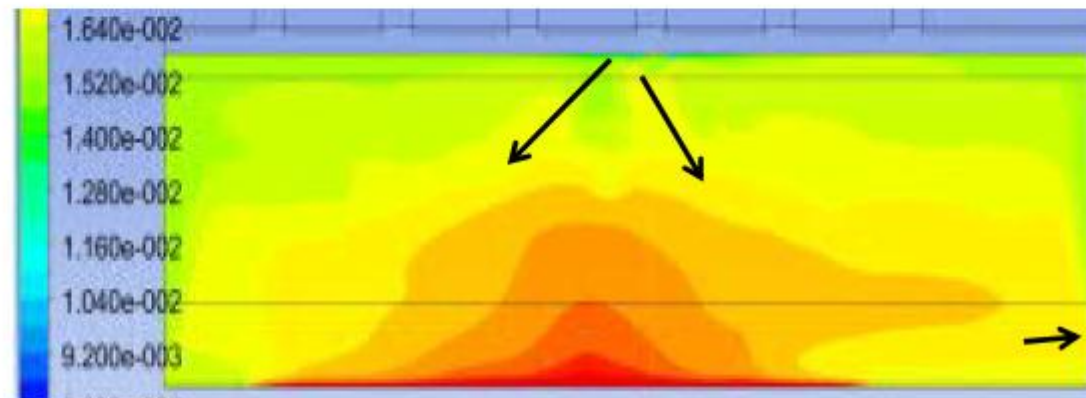
Zuluft von **oben nach unten**

Abluft **oben**



Zuluft Bestand von oben

Abluft **Gitter unten**
nur an einer Stelle



KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Forschungsprojekt Luftführung abwärts

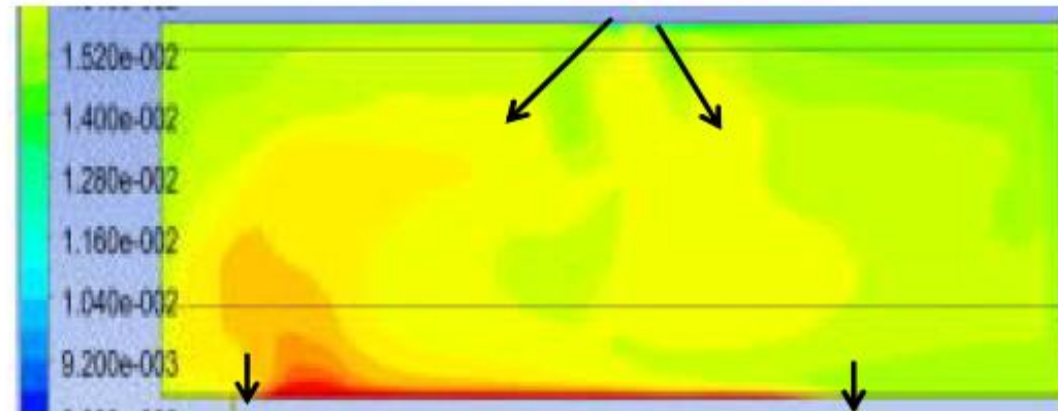
FE-Simulation der Raumluchtströmung

PHI + Universität Innsbruck [Rojas 2017]

Feuchteverteilung im Querschnitt der Halle

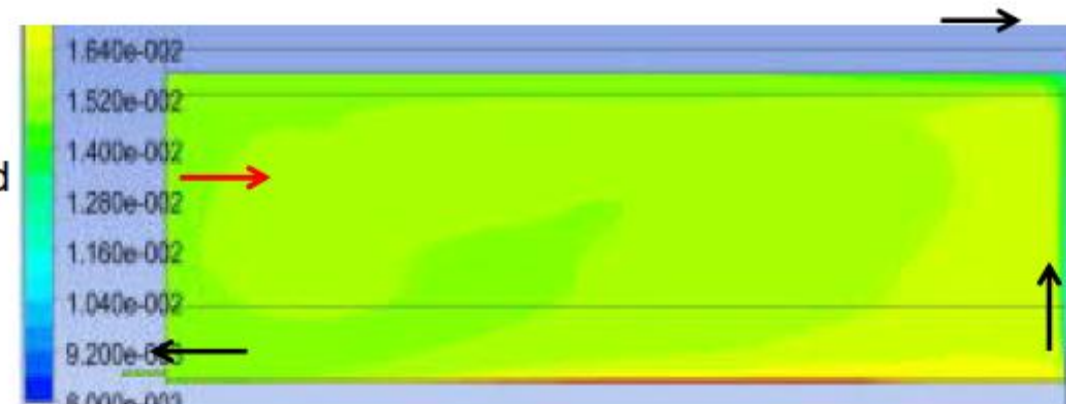
Zuluft Bestand von oben

Abluft an der **Rinne**



Zuluft **Impulsarm** entlang Außenwand

Abluft entlang Innenwand unten

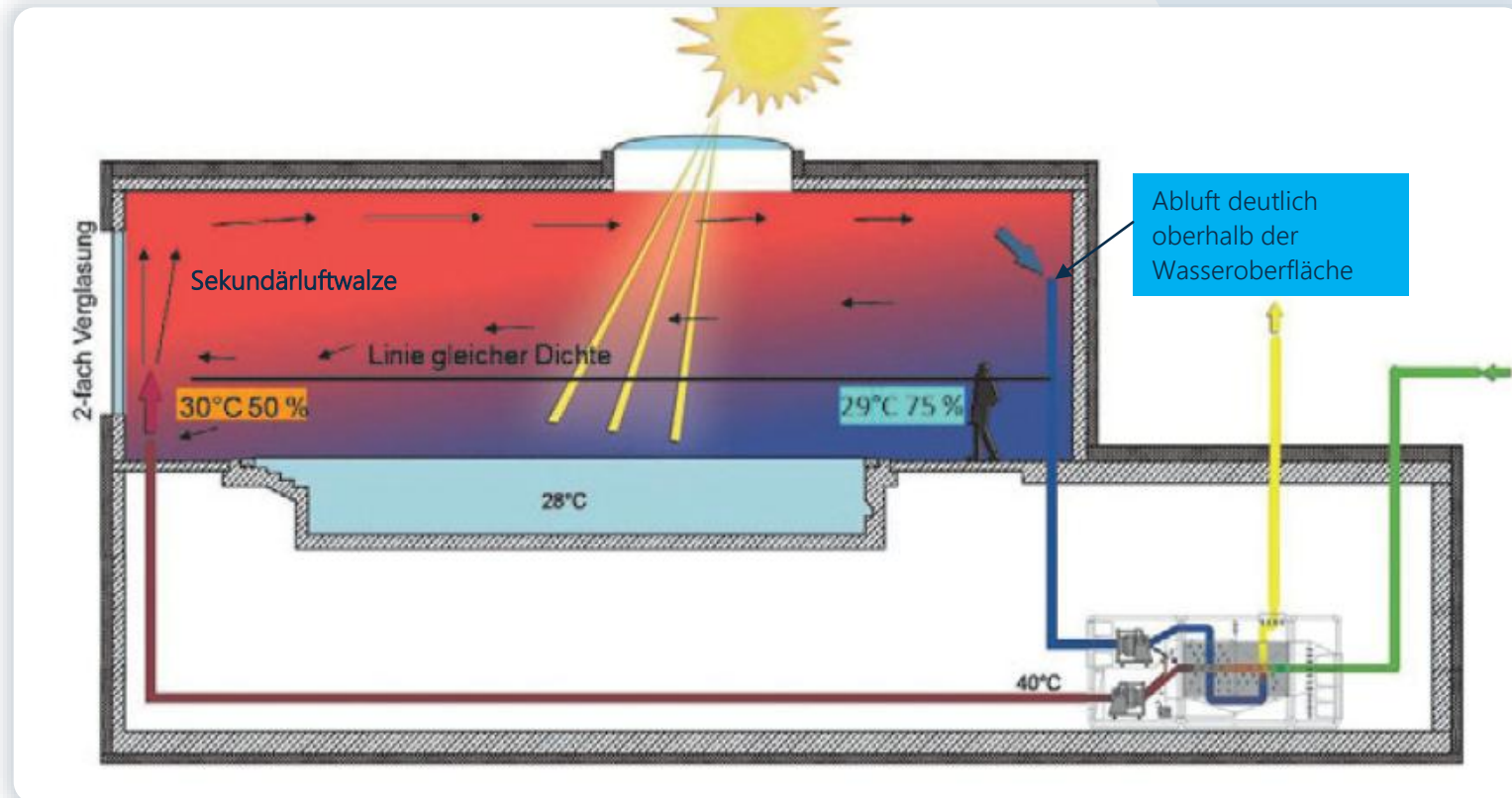


KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Forschungsprojekt Luftführung abwärts

Luftführung aufwärts



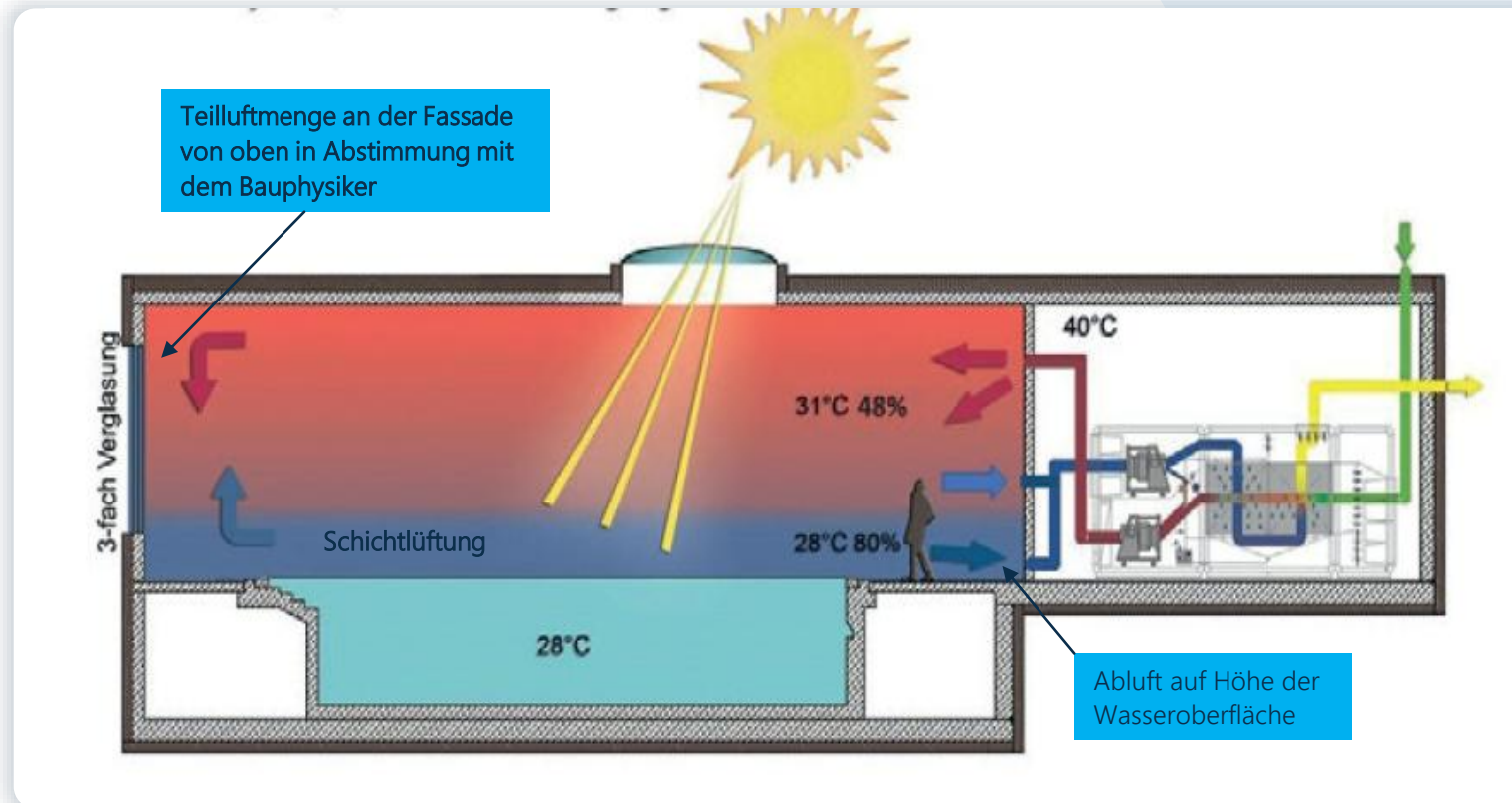
Quelle: Kalzua/Inco

KONZEPTE ZUR LÜFTFÜHRUNG



Forschungsprojekt Luftführung abwärts

Luftführung abwärts



Quelle: Kalzua/Inco

KONZEPTE ZUR LUFTFÜHRUNG



Forschungsprojekt Luftführung abwärts

Luftführung abwärts



Quelle: Kalzua/Inco



PLANUNGSGRUPPE VA

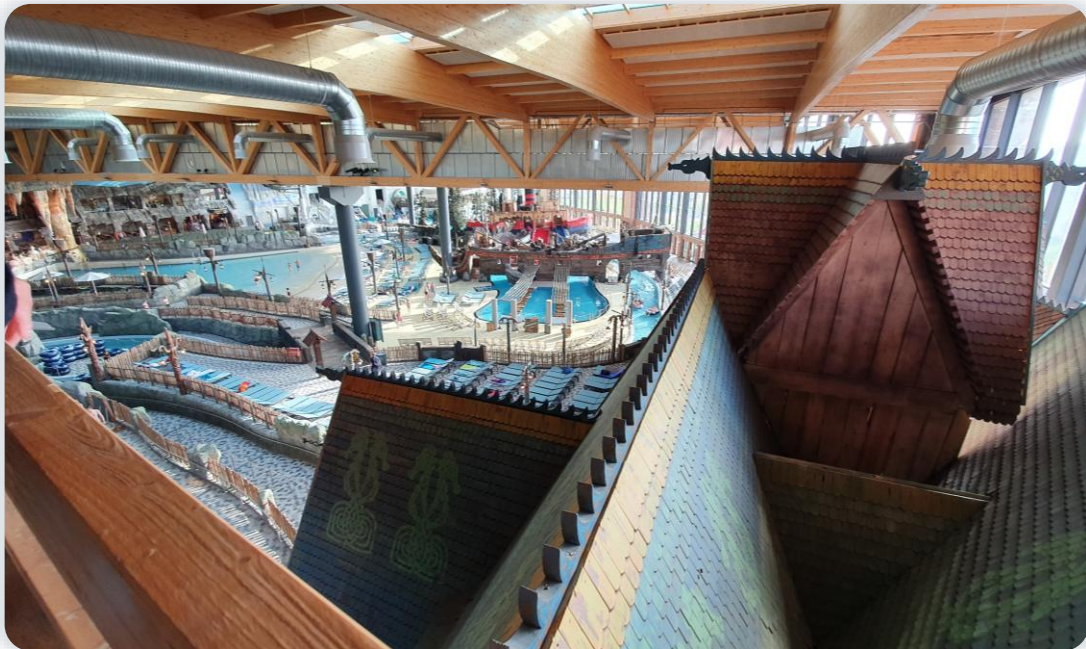
04

PRAXISBEISPIELE

NEUBAU EINES WASSERPARKS

Europa Wasserpark „RULANTICA“,
Rust

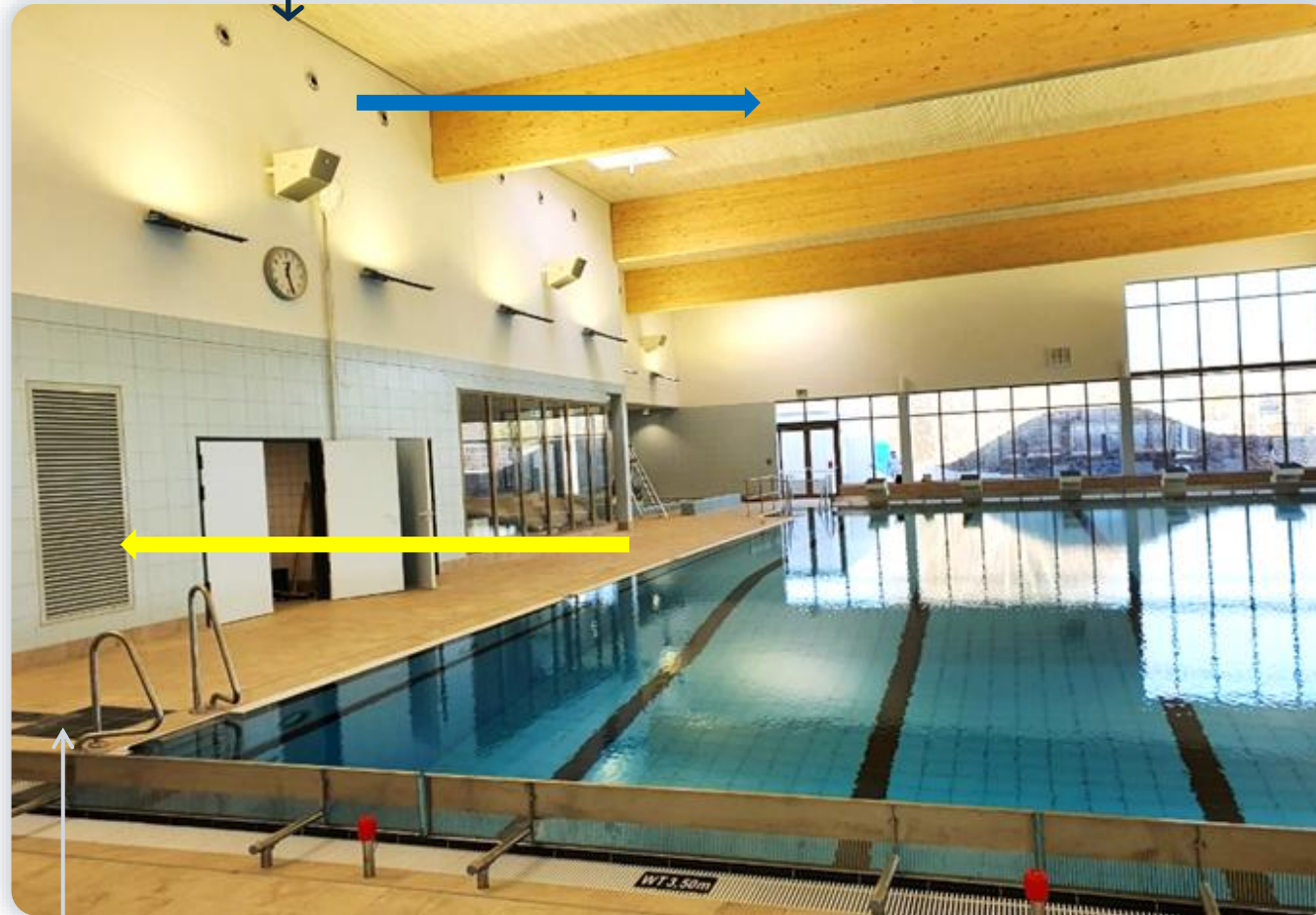
Neubau eines Wasserparks (Aqua-Park) mit rund 3.500 m² Wasserfläche unter dem Dach einer riesigen Halle für den Europapark Rust. Die etwa 25m hohe Halle überspannt eine Fläche von 14.000 m². Enthalten ist ein Wellenbad mit Liege- und Ruhebereich, ein Activitypool mit kleinen Inseln, ein Leisurepool, ein Wasserspielbereich für Kleinkinder sowie der Spaßbereich mit Shotgun-Falls, insgesamt 20 Rutschen, Strömungskanal, Wildwasserbereich mit Surfsimulation sowie der Außenbereich mit Outdoor-Pool.



LUFTFÜHRUNG IN SCHWIMMHALLEN



Zuluft mit Weitwurfdüsen



Abluft mit Gittern in Trennwand zur Umkleide

PROJEKTKONZEPT

Einsatz von Weitwurfdüsen





PROJEKTKONZEPT



Senkung der Energieverbräuche

Zuluft mit Weitwurfdüsen



Abluft mit Gittern in Trennwand zum Rutschenturm





Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit