



IBT

Innovative Beschichtungs Technologie

AHK

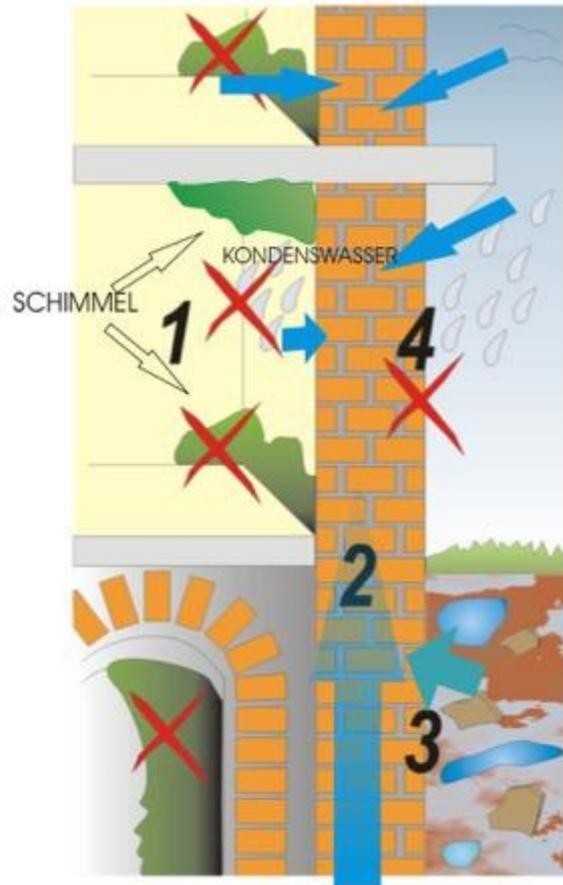
Lisboa, 07-11 de abril de 2025



aerius
systeme

ESTRUTURAS DE CONSTRUÇÃO A SECO

Da cave ao telhado



A humidade é o maior inimigo de um edifício

As causas da humidade nos edifícios: 1 -

absorção higroscópica da água

(absorção da humidade do ar - condensação)

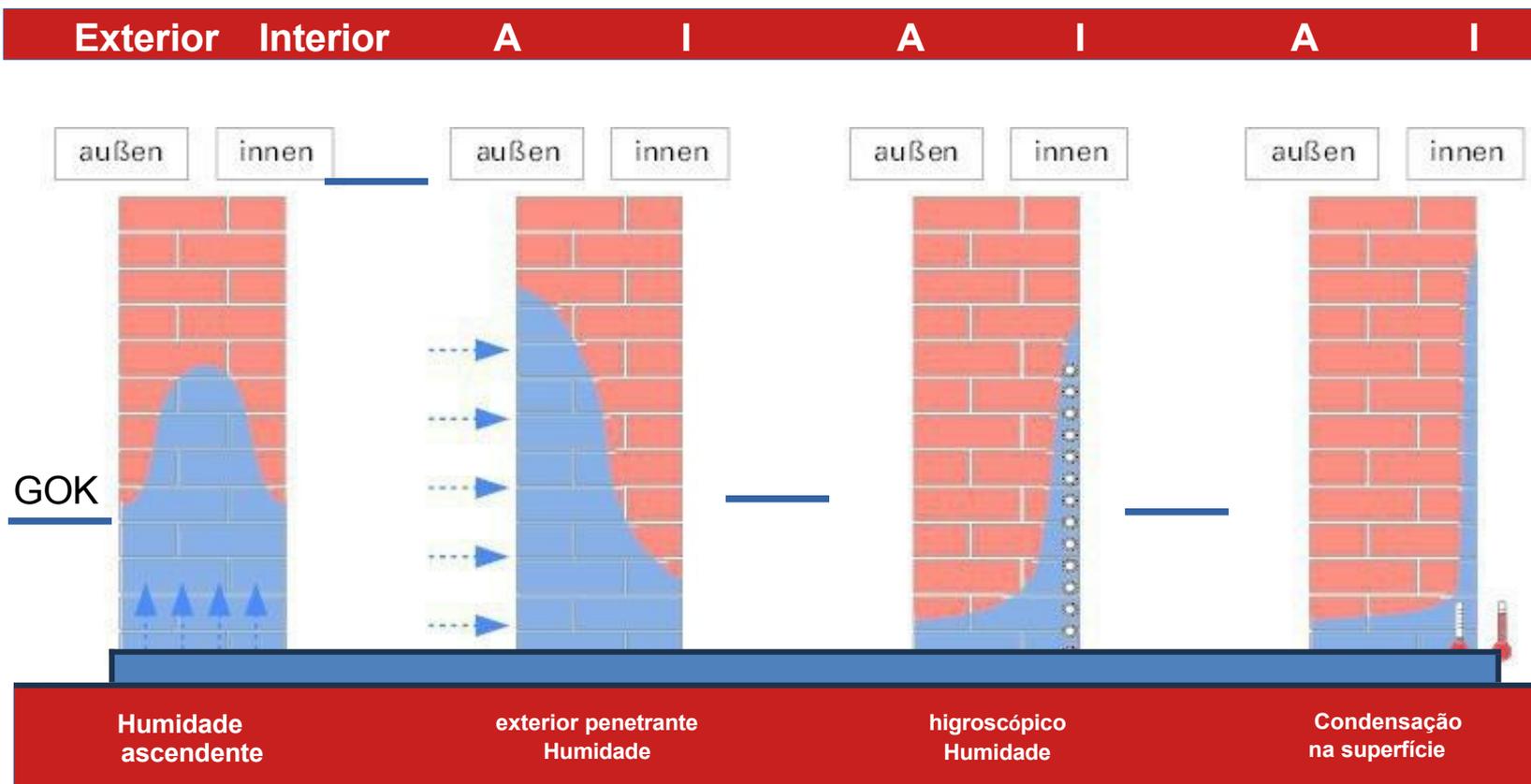
2 - Absorção de água por capilaridade

(humidade ascendente capilar efectiva)

3 - Absorção de água devido a infiltrações/águas de declive

4 - Chuva de condução

ENTRADA E PROCESSO DE HUMIDADE



1. absorção de água

Altamente absorvente	$w > 2.0$	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1/2}$
inibidor de água	$w \leq 2.0$	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1/2}$
repelente de água	$w \leq 0.5$	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1/2}$
À prova de água	$w \leq 0,001$	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1/2}$

Nota: a estanquidade à água não significa simultaneamente a estanquidade ao vapor!

Quadro 2: Caracterização dos materiais de construção com base na capacidade de absorção de água em relação ao contacto com a água líquida.

Fonte: enbau-online.ch

A absorção de água de um material de construção depende do seu volume de poros. Esta é a proporção do volume que em cavidades. No entanto, nem todos os poros podem ser preenchidos com água.

1. absorção de água

Absorção de água dos tijolos	kg/m ² em h
Consumo muito baixo	0,5 kg/m ² h
Absorção moderada	0,5 - 1,5 kg/m ² h
Gravação normal	1,5 - 4,0 kg/m ² h
Consumo elevado	4,0 - 8,0 kg/m ² h



Tabela 4: Quanta água 1 m² DE PAREDE DE TIJOLO pode absorver em 1 hora.

Fonte: enbau-online.ch

Absorção de água do reboco desumidificante aerius:

aerius FP310 - densidade aparente 1680 kg/m³

Desumidificar 100 m² de superfície de parede rebocada com 25 mm de espessura de reboco

4-8 kg de água por metro quadrado e hora (m²/h)

O QUE É A SECAGEM?

Visualização de diferentes processos de secagem

A secagem dessecação é geralmente entendida como **a remoção de líquidos de uma substância ou objeto**, o material seco, **por evaporação, vaporização**, utilização de agentes de secagem ou outras aplicações técnicas ou químicas.

A secagem caracteriza-se, portanto, por uma redução da humidade!

Remoção de humidade (desumidificação) através de uma transformação térmica e física do líquido - normalmente uma transformação de fase para o estado gasoso.

O líquido é normalmente água, razão pela qual é frequentemente como **desidratação**. No entanto, este termo **não é congruente com a secagem**, uma vez que também inclui a desidratação mecânica ou gravitacional (desumidificação mecânica).

O domínio técnico de aplicação que trata da secagem de materiais é a **tecnologia de secagem**.

TRABALHAR COM A NATUREZA É O NOSSO
SUCESSO!



A água não pode ser desligada. É por isso que a nossa abordagem é DIFERENTE!

Drenamos a humidade através da alvenaria.

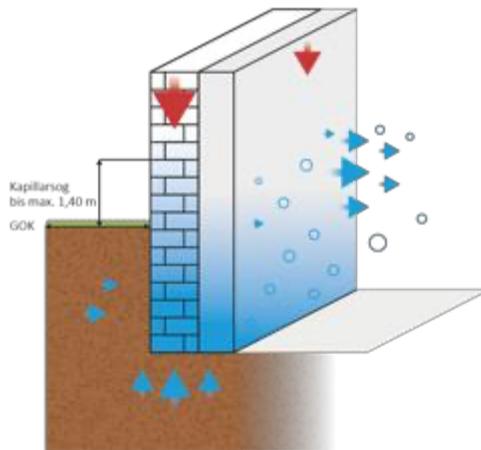
Além disso, o reboco retira a humidade da alvenaria mais rapidamente do que a água nova pode penetrar devido à sucção capilar extremamente elevada.

rebocos de renovação aerius versus rebocos hidrofugantes para renovação



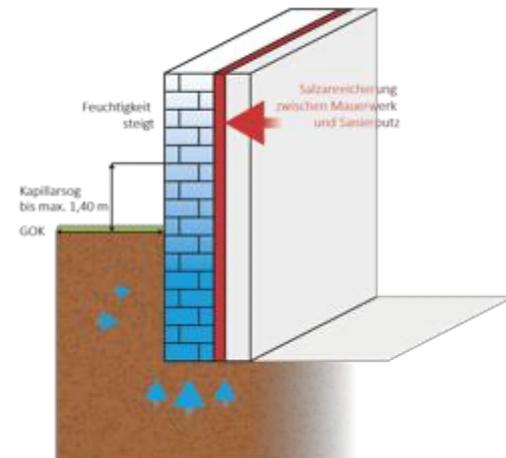
aerius Revestimentos desumidificantes
espessura necessária 2,5 cm

Subida capilar da água
máx. 140 cm possível



Reboco hidrofugado para renovação

Enriquecimento de sal entre alvenaria e reboco de renovação



A humidade continua a aumentar, uma vez que é retida pelo reboco de renovação. Na zona de contacto entre o suporte e o reboco de renovação, ocorre uma acumulação de sal. O reboco de renovação está constantemente sujeito à pressão da cristalização do sal. Surgem fissuras e lascas.

Exemplos de remodelações de plintos, como se pode em muitas cidades europeias...

Já renovado 2 x com reboco de renovação

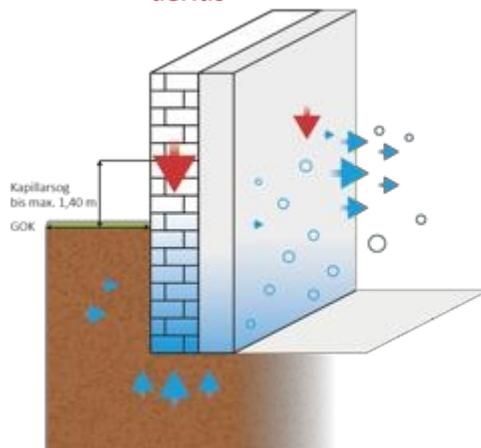


O problema está agora mais acima e é maior!



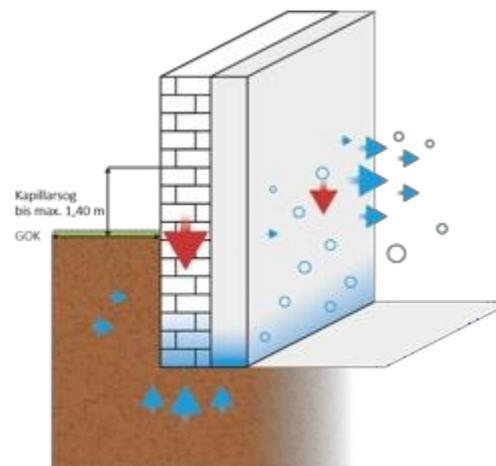
(SECAGEM) (1) SEMANA

rebocos desumidificadores
Espessura necessária 2,5 cm
aerius

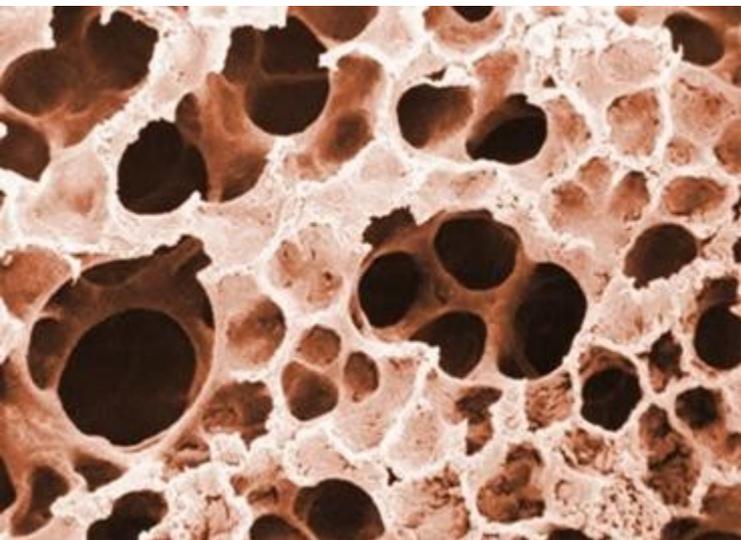


Secagem simples da alvenaria sem barreiras verticais ou horizontais!

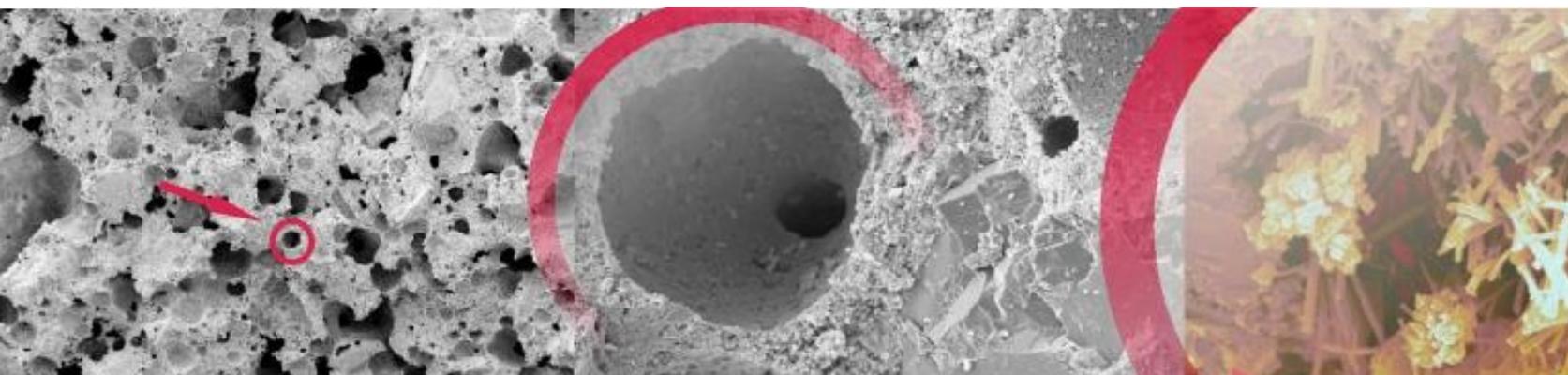
SECAGEM 2ª SEMANA



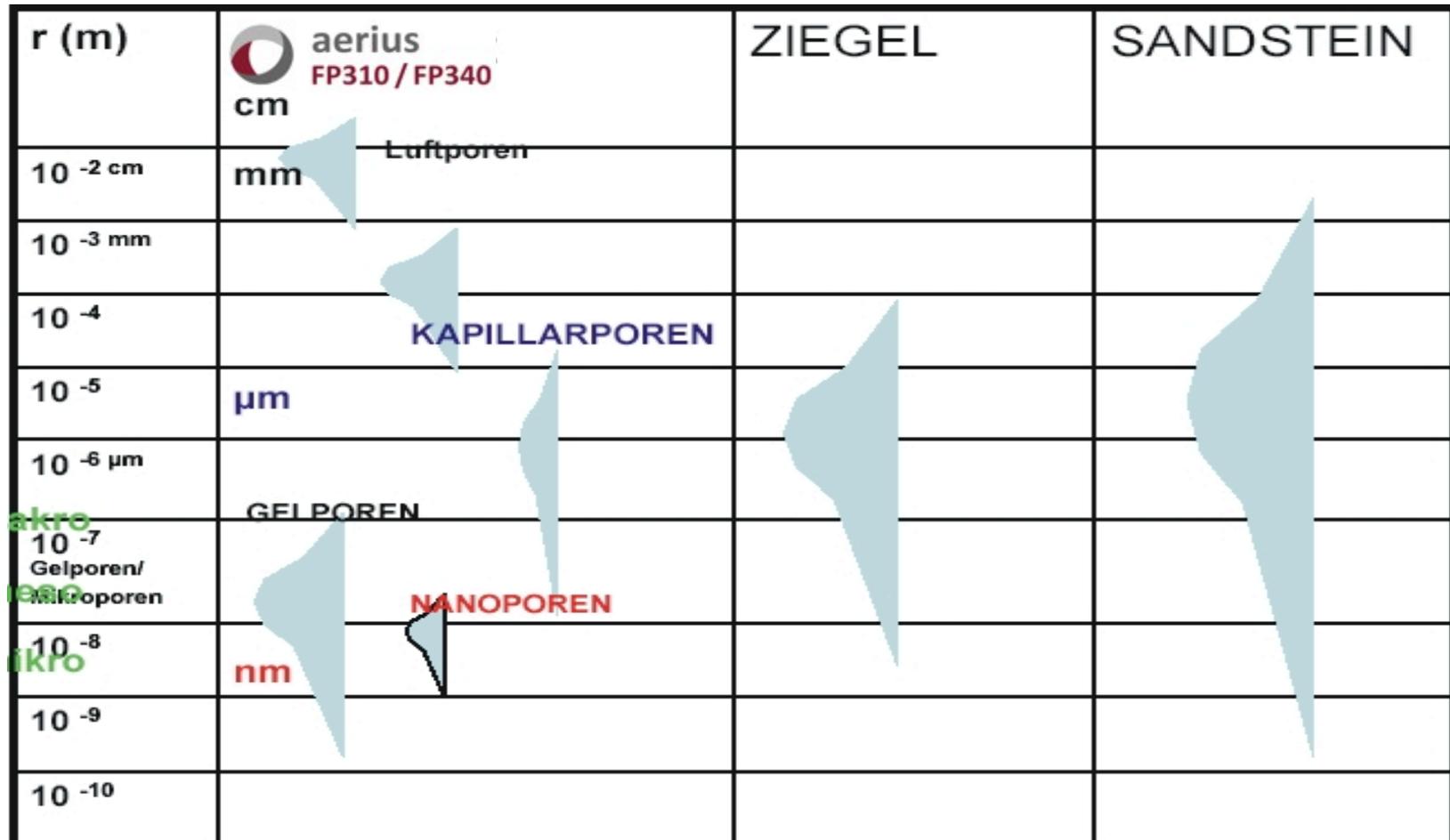
Dependendo da espessura da parede, o limite de humidade é rapidamente reduzido. **Os sais na alvenaria são inativados pela secagem rápida e não podem cristalizar.** Os sais inativados já não podem causar danos.



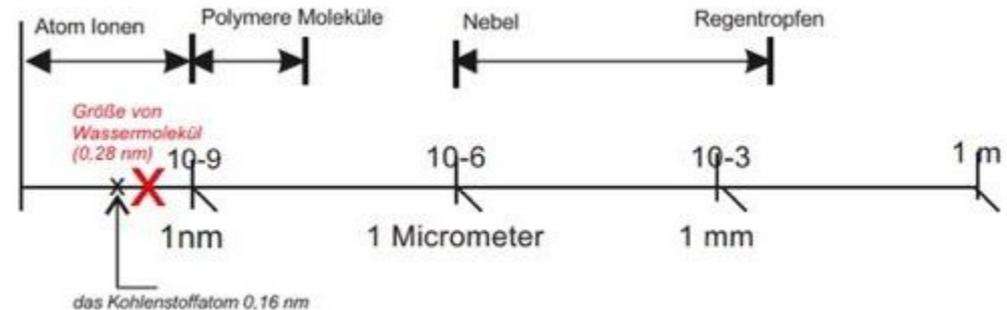
**Os micro e macroporos garantem
para a função**



Os micro e macroporos asseguram a função



Os micro e macroporos asseguram a função



A água encontra sempre o seu caminho!

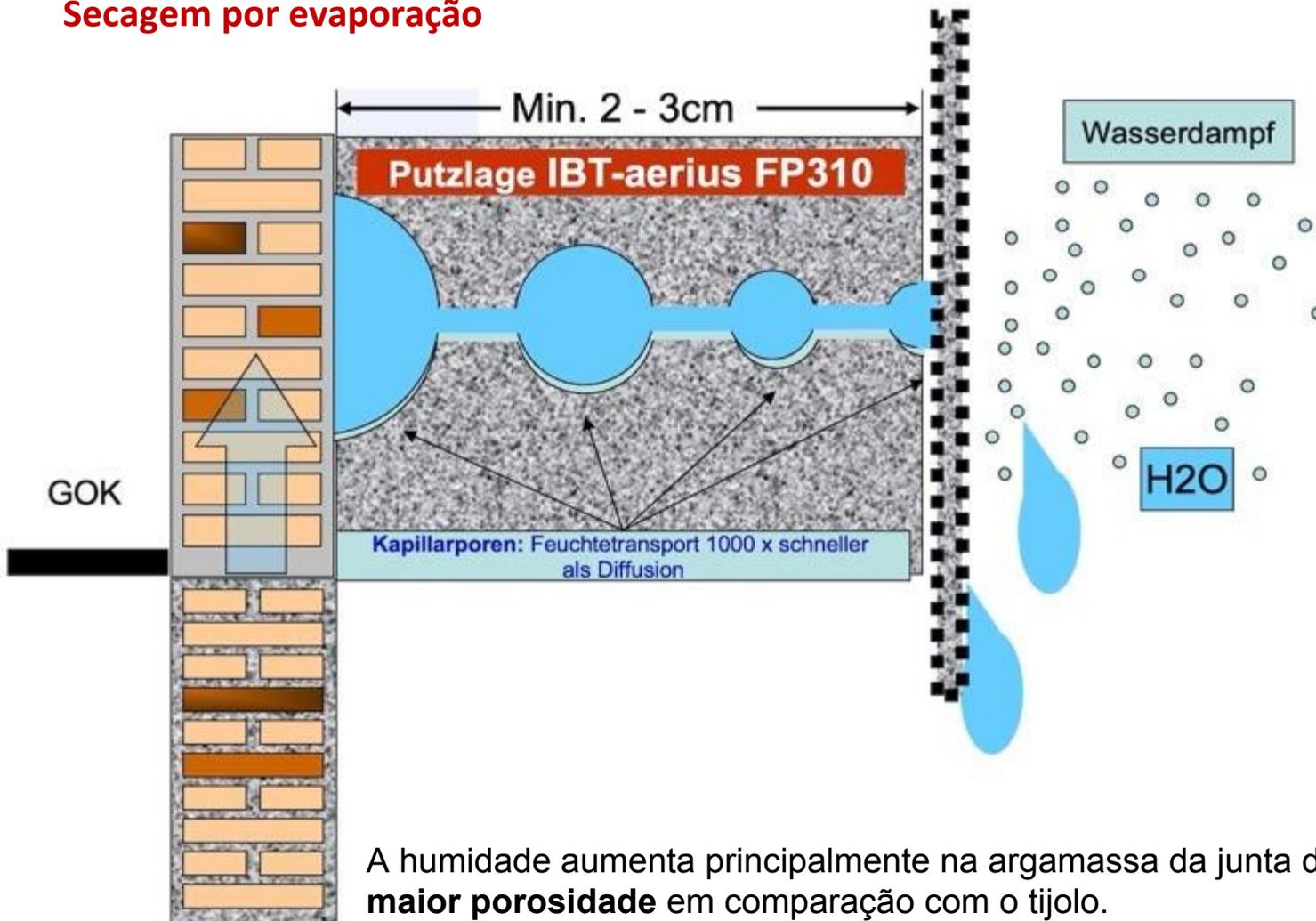
Um nanómetro (nm) é a bilionésima parte de um metro - ou seja, a milionésima parte de um milímetro ou a milésima parte de um micrómetro. É muito mais pequeno do que o organismo mais pequeno, que vários milhares de nanómetros de tamanho. É também muito maior do que um átomo, que tem uma espessura de cerca de um décimo a um nanómetro. A cadeia de ADN humano tem 2 nm de espessura e 2 metros de comprimento. Um vírus tem 20-100 nm de tamanho

O buraco mais pequeno do mundo tem um diâmetro de: 0,316 nm

Uma molécula de água tem um diâmetro de: 0,28 nm

Deduzimos então que a selagem ou qualquer tipo de barreira contra a água não é possível a longo prazo. Ao mesmo tempo, isto todas as medidas de barreira sugeridas pela indústria são "enganadoras".

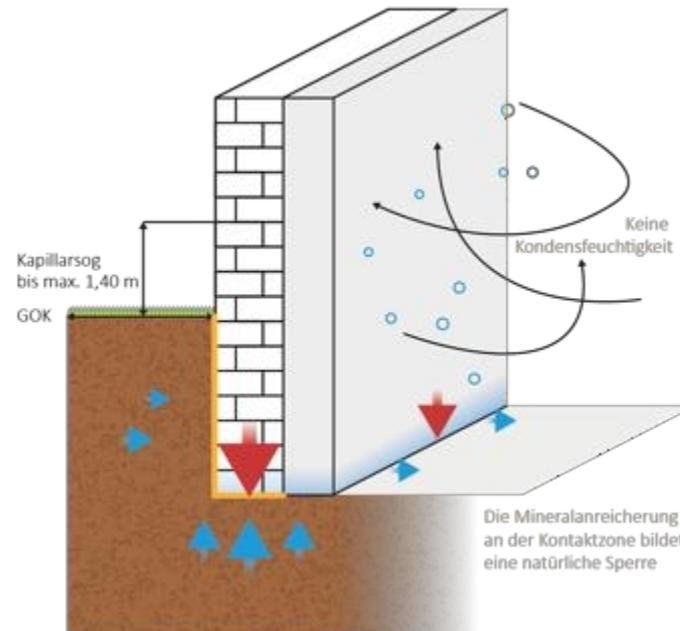
Secagem por evaporação



A humidade aumenta principalmente na argamassa da junta devido à **sua maior porosidade** em comparação com o tijolo.



SECAGEM MAIS SEMANAS



Regulação da humidade após desumidificação

Uma vez concluído o processo de desumidificação, a humidade ambiente é absorvida pela superfície de gesso e libertada para a divisão quando surge a oportunidade.

Os sais e outros minerais formam uma barreira natural - a
👉 parede mantém-se seca!

DESENVOLVIMENTO DE UMA BARREIRA NATURAL

(principalmente horizontal, secundária e, com o tempo, também ligeiramente vertical)

A estrutura finamente porosa leva a interações entre as moléculas de água e a superfície sólida da matriz, que pode restringir significativamente o transporte de água através do material.

Na literatura especializada, esta interação, que provoca um desvio no comportamento de absorção de água no A comparação com a "lei raiz-tempo" é frequentemente designada por "auto-vedação".

Um pré-requisito para a penetração de sais prejudiciais aos edifícios, especialmente sais contendo cloretos, é a **presença de água como solvente e meio de transporte**. Isto ocorre através de compostos de cloreto dissolvidos em água ou dissolvidos no solo húmido que entram no componente do edifício através de ascensão capilar ou difusão.

Em condições climáticas reais, com mudanças cíclicas entre humidade e secura, o transporte ocorre não só por difusão, **mas também por condução capilar, muito mais eficiente. Os sais dissolvidos na água são transportados por convecção e, ao mesmo tempo, alteram as propriedades físicas da água, que são decisivas para os mecanismos de transporte.**

Exemplo notável da durabilidade da argamassa de cal com um ligante único (cimento romano)



Cúpula do Panteão

A maior cúpula de betão não reforçado do mundo.

A sua existência deve-se à inovação romana de misturar cinzas vulcânicas com cal para criar uma argamassa que evita as microfissuras e resiste aos terremotos.

Esta sabedoria antiga, documentada pelo arquiteto romano Vitruvius na sua obra "De architectura", mostra-nos,

que a sustentabilidade não é um conceito moderno, mas profundamente enraizado na história.

Cimento romano (*opus caementicium*)

Opus caementitium (geralmente escrito **opus caementitium** em alemão, também conhecido como alvenaria de gesso ou betão romano) é o nome latino de uma substância semelhante ao betão ou de um processo de fabrico específico que os romanos utilizaram para construir partes de muros e, mais tarde, edifícios inteiros, o mais tardar a partir do século III a.C.

O **Opus signinum**, de composição semelhante, continha agregados mais finos e foi utilizado como argamassa de betonilha impermeável e transformado em betonilha exposta decorativa.

A IBT trabalha em todas as aplicações de materiais de construção com um aditivos especiais - uma espécie de opus caementitium melhorado.

Ponto de viragem da argamassa

- **POUPANÇA DE RECURSOS**
- **POUPANÇA DE ENERGIA**
- **RECICLABILIDADE**

A indústria da construção está a enfrentar um ponto de viragem que abre novas oportunidades para a conservação de recursos, reciclagem e redução de CO₂. Na IBT, desenvolvemos materiais de construção inovadores que utilizam o ar como um aliado.

Os nossos rebocos e argamassas contêm cerca de 25 % de ar, o que os um quarto mais leves do que os materiais de construção convencionais.

As nossas aplicações de betão **podem conter até 22 % de ar** sem grandes perdas de resistência à compressão. Isto significa não só uma menor carga sobre estática, mas também uma **poupança de 25 % em matérias-primas e recursos** durante a produção.

Ponto de viragem da argamassa

- *POUPANÇA DE RECURSOS*
- ***POUPANÇA DE ENERGIA***
- *RECICLABILIDADE*

O IBT **também requer menos água durante o processamento**. Podemos **reduzir** a necessidade de água nos nossos rebocos mistos **em mais de 40% sem a consistência ou a aderência**. **Isto permite-nos conservar um dos recursos mais importantes do nosso planeta**.

Além disso, ao utilizarmos menos cimento e agregado **por tonelada, mais de 20% de energia**, tanto na produção como na utilização dos nossos materiais de construção.

Ponto de viragem da argamassa

- *POUPANÇA DE RECURSOS*
- *POUPANÇA DE ENERGIA*
- ***RECICLABILIDADE***

E o melhor de tudo: os rebocos IBT-aerius são **puramente orgânicos e naturais**, pelo que podem ser reciclados sem qualquer problema. O IBT-aerius é mais do que apenas um material de construção. **É uma revolução na indústria da construção que é ecológica, económica e esteticamente convincente.**

Com a IBT, é o rei da poupança e da renovação em todos os estaleiros de construção.

REBOCO DESUMIDIFICADOR AERIUS



Nenhum produto sintético, químico ou **aditivos** melhoradores da transformação!

- **mineralisch**
- **baubiologisch**
- **natürlich**

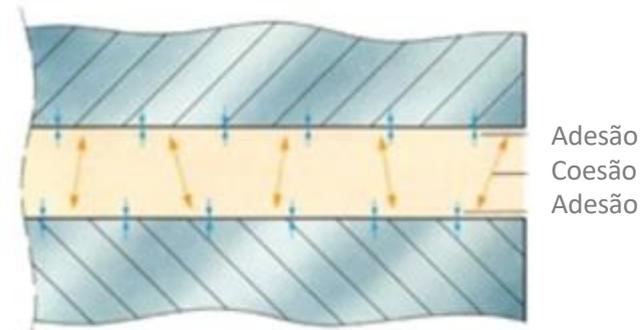


REBOCO DESUMIDIFICADOR AERIUS



Tem uma enorme força adesiva

- ✓ Enorme aderência através da aderência ($0,6 \text{ N/mm}^2$)
- ✓ Sem adesivos químicos



Razão para a pré-humidificação

- os rebocos **aerius** não contêm quaisquer adesivos químicos, sintéticos ou orgânicos
- os rebocos **aerius** aderem por adesão. A adesão é um processo físico e natural. e requer um substrato húmido/molhado.

Responsabilidade por:

- Tijolo, betão, betão celular*, blocos sílico-calcários, alvenaria mista e até argila**

* Betão celular primário

** Utilizar metal expandido/reforço para alvenaria de barro e mista



Elevada poupança de custos

- Resistente a todos os sais e ataques químicos
- à prova de gelo
- Sem custos para a análise do sal
- Sem tempos de inatividade
- Não são necessários bloqueios horizontais e verticais!



Um reboco para tudo - não é necessário primário

- ✓ Reboco de nivelamento
- ✓ Pré-pulverização / revestimento por pul
- ✓ Reboco de base
- ✓ Reboco de acabamento, ao mesmo tem



Renovação da base



Antes da renovação do rodapé...



... após 10 anos (2024)



Restauro do castelo de Allmendingen com o aerijs FP310



Início dos trabalhos de construção em maio de 2022, 2400 m² de parede exterior
Interior. Remodelação da zona de rodapé (até 1,40 m de altura) com aerijs FP310
Cliente: Barão Ernst von Freyberg
Arquiteto: August Münz
Autoridade responsável pelos monumentos:
Distrito de Alb-Donau



Restauro do castelo de Allmendingen com o aerijs FP310



Início dos trabalhos de construção maio de 2022, 2400 m²Parede exterior
Interior. Remodelação da zona de rodapé (até 1,40 m de altura) com aerijs
FP310 Cliente: Barão Ernst von Freyberg
Arquiteto: August Münz Autoridade
responsável pelos monumentos:
Distrito de Alb-Donau



Renovação da Villa Marein em Merano



Início dos trabalhos de construção em julho de 2022, todas as paredes interiores, 4 andares. Renovação na zona do rodapé (até 1,20 m de altura) com aerius FP310, todas as superfícies de parede até à altura do teto com reboco isolante de cal Emys, incluindo todos os vãos das janelas.

Arquiteto: Georg Klotzner

Topógrafo: Hanspeter Palla

Fachada - Restaurador: Markus Pescoller

Hotel Cavaletto



Um dos hotéis mais antigos de Itália, que remonta ao século XIII. O hotel foi renovado em 1870 e o exterior (fachada e lado do pátio) foi restaurado em 1984, utilizando uma técnica especial de reboco. A marquesa Casati e o duque de Abruzzi fizeram aqui a sua corte. Richard Strauss e Sir Winston Churchill também se hospedaram nesta casa histórica.



Hotel Cavaletto



1984 sob a direção do Arq. Maschietto e Ludovico De Luigi



Hotel Cavaletto



1984 sob a direção do Arq. Maschietto e Ludovico De Luigi



Palazzo Grassi



Sob a direção do Arq. Maschietto e Ludovico De Luigi



O gesso é entregue através Grande Canal.



Palazzo Grassi



Sob a direção do Arq. Maschietto e Ludovico De Luigi

O arquiteto Maschietto demonstrou a função do gesso utilizando um cilindro de gesso. "O tende a secar muito rapidamente de baixo para cima..."

Artista Ludovico De Luigi:

"Na minha opinião, se o produto tiver valor, e não há dúvida de que tem, revolucionará a percepção atual do trabalho com materiais de reboco na nossa cidade."



Palazzo Grassi 1984 com aerius FP310



Danos causados pela água no Castelo de Neuschwanstein



Castelo de Neuschwanstein com aerius FP310



Remediação da humidade na loja de recordações do Castelo de Neuschwanstein 2019

As velhas tecnologias como solução

Há mais de 60 anos, foi desenvolvida uma tecnologia inovadora que torna a reparação contra a humidade e o bolor consideravelmente mais fácil e eficaz. Esta tecnologia promete ultrapassar os desafios do controlo da humidade nos edifícios de forma ecológica e económica.

Esta tecnologia permite o tratamento específico de paredes húmidas sem a necessidade de medidas estruturais extensivas.

Em vez disso, é oferecido um processo simples, rápido e económico que aumenta significativamente a eficiência da renovação e, ao mesmo tempo, melhora o equilíbrio ecológico.

Ecológico - económico - saudável



Renovar como os romanos!

Obrigado pela vossa atenção!