# AMIGOS DOS ECONOMIZADORES DE ENERGIA

## INFORMAÇÕES ACTUAIS DA SUA EMPRESA ESPECIALIZADA NA MONTAGEM DE SISTEMAS DE QUENTE E FRIO

**O conteúdo:**

- Aquecimento e arrefecimento em todas as áreas da construção, por Werner Regh
- A casa AK3, objeto de referência do Prof. Florian Hertweck nas bombas de calor de Eifel é ideal para sistemas de aquecimento e arrefecimento de superfícies
- Um novo futuro para a igreja da vila em Malchow
- A cruz com a cruz, parte 2, pelo Dr. Henning Jäschke
- Uma entrevista com Rosemarie Grüger-Oswald de Berlin
- SOLAERA - O aquecimento solar para a sua casa

Saudações do seu companheiro de poupança energética

Inserir cartão de visita!

FDE D pt
Distribuição:
em toda a Europa,
preço por exemplar: 2,50 €

Anúncio

# Informação aos donos de obra

**O aquecimento e o arrefecimento do seu edifício requerem que tome atempadamente decisões importantes. Agora é a hora de agir!**

**Quanto menor for a temperatura do aquecimento, maior é o grau de eficiência, e mais barato lhe sai o aquecimento.**
**As superfícies radiantes da MULTIBETON requerem temperaturas mínimas e garantem um funcionamento económico durante toda a sua vida útil.**
**A MULTIBETON oferece uma garantia de 30 anos relativamente às tubagens do sistema. Recebe igualmente uma garantia integral de 10 anos, com cobertura no âmbito da responsabilidade do produto, numa seguradora de renome.**

**- A MULTIBETON calcula as suas superfícies radiantes.**
**- A MULTIBETON indica-lhe a empresa autorizada para a montagem, mais perto de si.**

**Contacte a representação geral do seu país (consulte a última página) ou:**

**MULTIBETON Deutschland GmbH**
**Heuserweg 23**
**DE-53842 Troisdorf-Spich**

**Telefon: +49(0)22 41/25 20 00**
**Telefax: +49(0)22 41/25 20 099**

**E-Mail: info@multibeton.de**
**Internet: www.multibeton.de**

MULTIBETON®
HEIZEN UND KÜHLEN
HEATING AND COOLING
CALENTAR Y REFRIGERAR
CHAUFFER ET RAFRAÎCHIR
RISCALDARE E RAFFREDDARE
ОБОГРЕВАТЬ И ОХЛАЖДАТЬ
ОБІГРІВАТИ ТА ОХОЛОДЖУВАТИ
CALOR Y FRÍO - CALOR I FRED
AQUECER E REFRIGERAR
VYKUROVANIE A CHLADENIE
OPVARMNING OG KØLING
OGREVANJE IN HLAJENJE
VERWARMEN EN KOELEN
OGRZEWANIE I CHŁODZENIE
ÎNCĂLZIRE ŞI RĂCIRE
VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ
ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ
GRIJANJE I HLAĐENJE - تسخين وتبريد
CALEFACERE ET REFRIGERARE
FÜTÉS ÉS HÜTÉS - HEEZE UN KÖHLE

**Conteúdo:**

| | |
|---|---|
| Editorial: Aquecimento e arrefecimento em todas as áreas da construção, por Werner Regh | Página 3 |
| Uma entrevista com Rosemarie Grüger-Oswald de Berlin | Páginas 4-5 |
| Bússola para bombas de calor | Página 5 |
| Bombas de calor, ideais para sistemas de aquecimento e arrefecimento de superfícies | Página 6 |
| Bomba de calor de ar/água Supraeco SAO-1 da JUNKERS para instalação no exterior | Página 7 |
| SOLAERA - O aquecimento solar para a sua casa | Página 8 |
| A FeisTec constrói uma caldeira de condensação topo de gama | Página 9 |
| Um novo futuro para a igreja da vila em Malchow, por Christoph Kämper | Página 10 |
| Aquecimento de pisos na catedral de Colónia, por Christoph Kämper | Página 11 |
| A cruz com a cruz, parte 2, pelo Dr. Henning Jäschke | Páginas 12-13 |
| Objeto de referência: A casa AK3 do Prof. Hertweck em Sinzig | Páginas 14-16 |
| Apresentação de empresas parceiras: Siegmund Haustechnik GmbH | Página 17 |
| As características de qualidade imprescindíveis para o seu aquecimento central por pavimento radiante | Página 18 |

# Aquecimento e arrefecimento em todas as áreas da construção

Com o pioneiro para uma conceção de interiores livre independentemente da fonte de calor

Werner Regh

A MULTIBETON é uma empresa de produção e distribuição de sistemas de aquecimento de pisos. Na qualidade de fornecedor principal de sistemas de aquecimento de superfícies, os sistemas do fabricante são submetidos a um constante desenvolvimento contínuo e foram-se salientando e ganhando importância nos mercados desde os anos 60.

Parque residencial em Bona, Alemanha

Desde o final dos anos 60 que vários milhões de residências são equipados com os modernos e económicos sistemas de aquecimento de pisos da MULTIBETON.

A produção de tubos é submetida a uma verificação e monitorização constantes por parte da TÜV alemã e de outra entidade de inspeção europeia independente.

Ambos os conhecidos cientistas da área de Tecnologia de Radiação e da área de Física, o Eng.º A. Kollmar (conhecido como o "papa dos sistemas de aquecimento") e o Prof. Dr. Heinz Haber (conhecido como o Prof. TV) mantêm uma colaboração inovadora e bem sucedida com a MULTIBETON, sendo que existem patentes comuns com o Eng.º A. Kollmar, especialista em sistemas de aquecimento por radiação.

Residências na Tunísia

A MULTIBETON, pioneira, desenvolve, planeia, produz e distribui apenas para os seus parceiros a nível mundial, as empresas especializadas em aquecimento, exclusivamente na área de sistemas de aquecimento e arrefecimento de superfícies.

Através do desenvolvimento, da investigação e experiência de décadas da MULTIBETON, é seguro afirmar que em todas as áreas da construção, edifícios novos ou antigos, interiores ou exteriores, são aquecidos ou arrefecidos com os sistemas da MULTIBETON. Os sistemas são compatíveis com todas as fontes de calor. A sua temperatura de avanço muito reduzida é o pré-requisito para a tecnologia de condensação, energia solar, bombas de calor, etc. e, como tal, são ideais para este tipo de tecnologias.

Construção industrial na Alemanha

Também para a escolha do revestimento do piso estão à disposição todos os materiais, tais como azulejo, pedra, alcatifa, laminado ou parquet.

Um sistema de aquecimento impercetível como o sistema de aquecimento de pisos da MULTIBETON cumpre assim os pré-requisitos para uma conceção arquitetónica livre. Frentes grandes com janelas, vários pisos, uma distribuição económica do espaço em estruturas exclusivas e grandes estruturas, tudo isto é possível, uma vez que não existem elementos de aquecimento no caminho. Assim, pode criar o seu espaço totalmente de acordo com as suas preferências atuais.

Pense também nos seus filhos, que frequentemente se deitam e brincam no chão. Um piso climatizado não é apenas agradável, como não existem arestas afiadas ou salientes que possam ser perigosas para as crianças enquanto brincam.

Também a clara redução do pó na alcatifa comparativamente aos sistemas de aquecimento convencionais é importante no contacto das crianças com o chão.

Parque aquático na Polónia

No entanto, os sistemas da MULTIBETON não se limitam ao aquecimento: O sistema de aquecimento de pisos com a modulação MB (tipo de colocação dos tubos de aquecimento) é adequado também como sistema de arrefecimento sobre os pisos. Uma fonte de energia adicional para o arrefecimento é, por exemplo, mais económica na instalação e no funcionamento. O sistema de tubos de aquecimento MB já colocado é utilizado em simultâneo para o arrefecimento. Utilização dupla ao mesmo preço!

Villa em Eifel, Alemanha

O comprovado sistema de aquecimento de pisos pode alcançar a máxima capacidade através da modulação MB, especialmente na zona das janelas e, desse modo, combate a entrada do frio. No arrefecimento de superfícies também é alcançada a máxima capacidade, porém, neste caso, a potência de arrefecimento reside na zona das paredes exteriores/janelas e combate a entrada do calor.

Restaurante em Itália

A combinação de aquecimento e arrefecimento torna o sistema da MULTIBETON especialmente económico, uma vez que este parceiro de sistemas de aquecimento oferece desde o início um sistema duplo, mas também muito económico em termos financeiros e energéticos. Neste caso, o sistema da MULTIBETON tem duas funções, mas na instalação para o sistema de aquecimento de pisos tudo permanece igual.

Esclareça as suas questões junto de um representante especializado da MULTIBETON. Ele irá selecionar o sistema da MULTIBETON mais adequado e económico para si.

Werner Regh, Diretor da MULTIBETON

# "O aquecimento central por pavimento radiante da MULTIBETON continua a aquecer confortavelmente e sem qualquer problema, mesmo após 31 anos!"

Uma entrevista com Rosemarie Grüger-Oswald de Berlin

Como Redator-Chefe, eu aproveito a oportunidade que me foi dada para entrevistar a Senhora Grüger-Oswald e assim receber, em primeira mão, as experiências de longa data e transmiti-las como argumento para melhorar ainda mais o comércio dos nossos produtos.

**Thomas Marr (TM):** Muito obrigado pelas fotografias da sua casa. A "fotografia histórica", em que ano foi tirada?

**Rosemarie Grüger-Oswald (RGO):** Em 1980, ainda com o sistema solar antigo com 10 células, que foi renovado em 2002. Agora são só 2 células, que produzem a mesma potência.

**TM:** Tinha, desde o princípio, calor solar e aquecimento central por pavimento radiante. Em 1980 isso ainda deve ter sido uma espécie de potência pioneira, não?

**RGO:** De facto: devido ao sistema solar, tínhamos problemas com a preservação da paisagem, pois o aquecimento central por pavimento radiante ainda não estava autorizado e, por fim, na vistoria foi tudo desmontado e meticulosamente observado. Mesmo com o construtor da casa prefabricada, as coisas não foram fáceis: Okal interrompeu a obra para montar as superfícies de aquecimento e depois continuou com a obra.

**TM:** Como conheceu a MULTIBETON?

**RGO:** O meu marido conheceu, durante a fase do projeto, uma empresa de construção de aquecimentos em Berlim. Esta empresa, com o seu espírito pioneiro, acreditava na supremacia do aquecimento de superfície da MULTIBETON. Ele já tinha instalado, com a sua empresa, um aquecimento do género num jardim-de-infância e já tinha reunido as primeiras experiências com os aquecimentos de parede MB. Começou por entusiasmar o meu marido e, por fim, convenceu-me a mim também, pois eu já tinha sonhado que o aquecimento central por pavimento radiante se tornaria num sistema de irrigação. Fomos pouco encorajados, sem esquecer que construímos no zona de Berlim Ocidental: tudo tinha de ser transportado da Alemanha Ocidental através da República Democrática Alemã.

**TM:** Quais são as vantagens principais do seu aquecimento central por pavimento radiante da MULTIBETON se olhar agora para os 31 anos de uso que ficaram para trás?

**RGO:** Em primeiro lugar o fator Bem-Estar: a sensação agradável, a sensação subjetiva de calor, sentimo-nos mais quentinhos. A minha profissão de parteira levou-me entrar em casas estranhas e sempre me senti mais confortável naquelas com pavimento aquecido. E acredite que com a minha profissão e a minha idade eu sei muito bem do que estou a falar: vive-se muito mais saudável com este aquecimento. E, sem nunca esquecer: o aquecimento permite poupar imenso dinheiro!

**TM:** Que fontes de calor usou?

**RGO:** Eletricidade, e apenas e sempre eletricidade. Muitos a quem digo isto abanam a cabeça em sinal de desaprovação: Logo a eletricidade, a energia mais cara de sempre. Mas isso deve-se simplesmente à insularidade de Berlim Ocidental. Durante o dia, as casas, a indústria e o tráfego consumiam a corrente, e de noite não se podia simplesmente desligar as centrais elétricas, por isso usavam-se muito os fornos acumuladores noturnos. Temos um sistema de Stiebel Eltron com seis tanques, que são aquecidos como armazenadores durante a noite. Na Vattenfall chama-se corrente de aquecimento de acumulador elétrico e é atribuído por transmissão via rádio.

**TM:** Então tem os registos ideais dos seus custos de aquecimento?

**RGO:** Sim, claro. Por exemplo, o ano passado (2010/11), em que o Inverno foi particularmente frio e comprido: 10984 kW/h a 12 cêntimos por kW/h dá 1318,08 € para água quente e aquecimento com uma área residencial de 140 m², tudo com a tecnologia de 1981.

**TM:** Qual era a temperatura máxima de entrada?

**RGO:** Nunca acima dos 40 °C. Demorou um pouco até termos regulado corretamente o aquecimento.

**TM:** Todas as divisões da casa estão equipadas com aquecimento central por pavimento radiante?

**RGO:** Sim, quase todas. Cave, rés-do-chão e sótão com um total de 135 m² e os restantes 5 m² destinam-se a espaço de lazer.

**TM:** A casa foi construído com que material? Está isolada?

**RGO:** A casa ainda está como Okal a entregou, a parede em madeira, lã de escória, contraplacado, janelas térmicas com revestimento "PARSOL bronze" contra o aquecimento no Verão. Nunca foi preciso fazer alterações.

**TM:** Como encara especialmente o conforto?

**RGO:** Todos os pisos em tijoleira, principalmente no corredor, e o calçado estão aquecidos e quando se chega a casa, sentimos logo o conforto. Mesmo as divisões com alcatifa estão perfeitas.

**TM:** Voltaria a construir com MULTIBETON, e se sim porquê?

**RGO:** Sempre. Não temos radiadores a ocupar espaço, onde as crianças pequenas se podem queimar, que têm de ser limpos e substituídos quando têm fugas e que deixam manchas de humidade na parede e no teto. Até o nosso gato se sente bem. As crianças podem brincar no chão no Inverno sem termos de colocar uma manta.

E, a não esquecer, que o aquecimento central por pavimento radiante MB é perfeitamente apropriado às bombas de calor. O nosso construtor de aquecimento confirmou-nos isso quando recorremos a ele por causa de uma bomba de calor a ar/água.

**TM:** Sim, você tem as condições ideais para uma bomba de calor: a grande superfície de aquecimento e, consequentemente, a menor temperatura de entrada. Consome menos eletricidade porque aproveita adicionalmente o calor ambiente. E deve começar a considerar já a alteração climática. As tempe-

Fotografia atual da casa e da Senhora Grüger-Oswalds

raturas são cada vez mais extremas, em ambos os sentidos. Uma bomba de calor reversível pode aquecer e arrefecer e o seu aquecimento central por pavimento radiante da MULTIBETON também. É uma aquisição para ambos os efeitos e as condições são muito boas.

**RGO:** É muito bom ouvir isso. Agradeço-lhe as informações. Podemos continuar a usar o vosso aquecimento da melhor maneira possível.

**TM:** As notícias da MULTIBETON têm sempre por tema a associação entre a eficiência, os aquecimentos e arrefecimentos de superfície, as bombas de calor reversíveis e a mudança climática. Ou seja, se o construtor do aquecimento com quem trabalha precisar de informações, estamos disponíveis para lhe enviar material.

Fotografia de 1980: já nessa altura a casa dispunha de sistema solar para aquecer a água

Cara Senhora Grüger-Oswald, agradeço-lhe em nome da MULTIBETON por me ter concedido esta entrevista e desejo-lhe muita felicidade e saúde.

**RGO:** E eu espero que você continue a vender na MULTIBETON os seus excelentes aquecimentos centrais por pavimento radiante a muitas pessoas.

# Compasso das bombas de calor

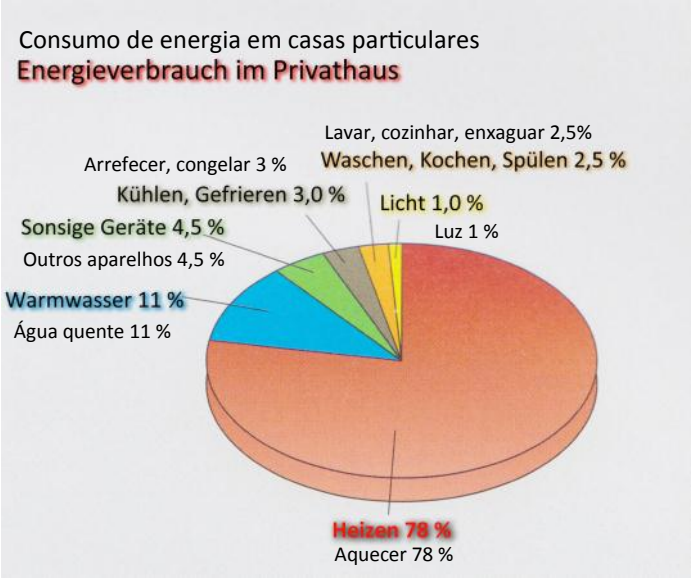
Associado à lista do Gabinete Federal da Economia e Controlo da Exportação, reunimos para si os respetivos contactos. Deste modo, chega mais rapidamente da lista das bombas de calor com certificado de controlo (www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/waermepumpen/index.html) ao fabricante. A lista está por ordem alfabética e não nos responsabilizamos pela exatidão e integridade.

| Manufacturer/Supplier | Telephone | Internet |
|---|---|---|
| ADUNOS GmbH | +49(0)30/224 118 47 | www.adunos.de |
| AERMEC GmbH | +49(0) 83 62/300 60-0 | www.aermec.de |
| Alpha-InnoTec GmbH | +49(0) 9228/99 06-0 | www.alpha-innotec.de |
| Bartl Wärmepumpen | +49(0) 711/13 81 25-0 | www.bartlwp.de |
| BioEnergieTeam GmbH | +49(0)8061/49 59 9-60 | www.bioenergieteam.eu |
| Brötje - August Brötje GmbH | +49(0)4402/80-0 | www.broetje.de |
| Consolar Solare Energie-systeme GmbH | +49 0)7621/42228-30 | www.consolar.de |
| EISKNECHT | +49(0)2153/95 07 943 | www.eisknecht.de |
| ELCO GmbH | +49(0)6105/968-0 | www.elco.de |
| Enertech GmbH - Division Giersch | +49(0)2372/965-0 | www.giersch.de |
| Eschenfelder KKU GmbH | +49(0)2365/924 90-0 | eschenfelder-kku.de |
| FRIAP AG | +41(0)31 917 51 11 | www.friap.ch |
| Hautec GmbH | +49 (0) 28 21/7 61 23 | www.hautec.eu |
| Heliotherm Wärmepumpentechnik Ges.m.b.H | +43(0)5332 87496-0 | www.heliotherm.com |
| ITEC Entwicklungs- und Vertriebsgesellschaft mbH | +49(0)30318 6400 | www.koenig-waermepumpen.de |
| JUNKERS | (01803) 337 333 | www.junkers.com |
| MHG Heiztechnik GmbH | +49(0)4181 23 55-0 | www.mhg.de |
| NIBE Systemtechnik GmbH | +49(0)5141/7546-0 | www.nibe.de |
| OCHSNER Wärmepumpen GmbH | +49(0)3628 6648 - 0 | www.ochsner.de |
| STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG | +49(0)1803 702010 | www.stiebel-eltron.de |
| Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG | +49(0)180 5 824 552 68 | www.vaillant.de |
| WATERKOTTE GmbH | +49(0)2323/9376-0 | www.waterkotte.de |

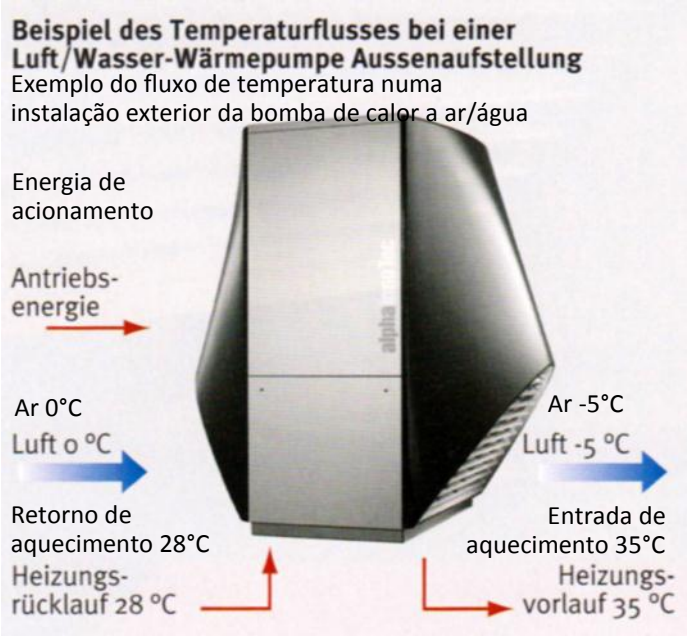
# Bombas de calor ideais para aquecimento e arrefecimento de superfícies

Fonte: Guia das bombas de calor de Alpha-InnoTec

Na Alemanha, um quarto da energia final é consumida nas casas particulares. Três quartos daí é utilizada no aquecimento do espaço. Os sistemas de aquecimento ecológicos e económicos podem baixar eficazmente o nosso consumo de energia privado e, consequentemente, reduzir os respetivos custos.




No gráfico em baixo pode ver-se claramente o que realmente pagamos (a "energia final a pagar pelo cliente") com os diferentes sistemas de aquecimento: a bomba de calor explora 80 % da energia útil do ambiente, ou seja, gratuitamente. Pagamos apenas a parte da eletricidade. No aquecimento central a óleo é diferente. Aqui pagamos, por 100 % de energia útil, 138 % de custos com óleo de aquecimento. No consumo de energia primário, as coisas ainda são mais desfavoráveis: 79 na bomba de calor para 163 no caso do óleo. E aqui é a própria central elétrica que consome a maior parte da eletricidade no lado da bomba de calor. Podemos concluir que o progresso técnico reduz constantemente este valor, o que melhora ainda mais o balanço geral.

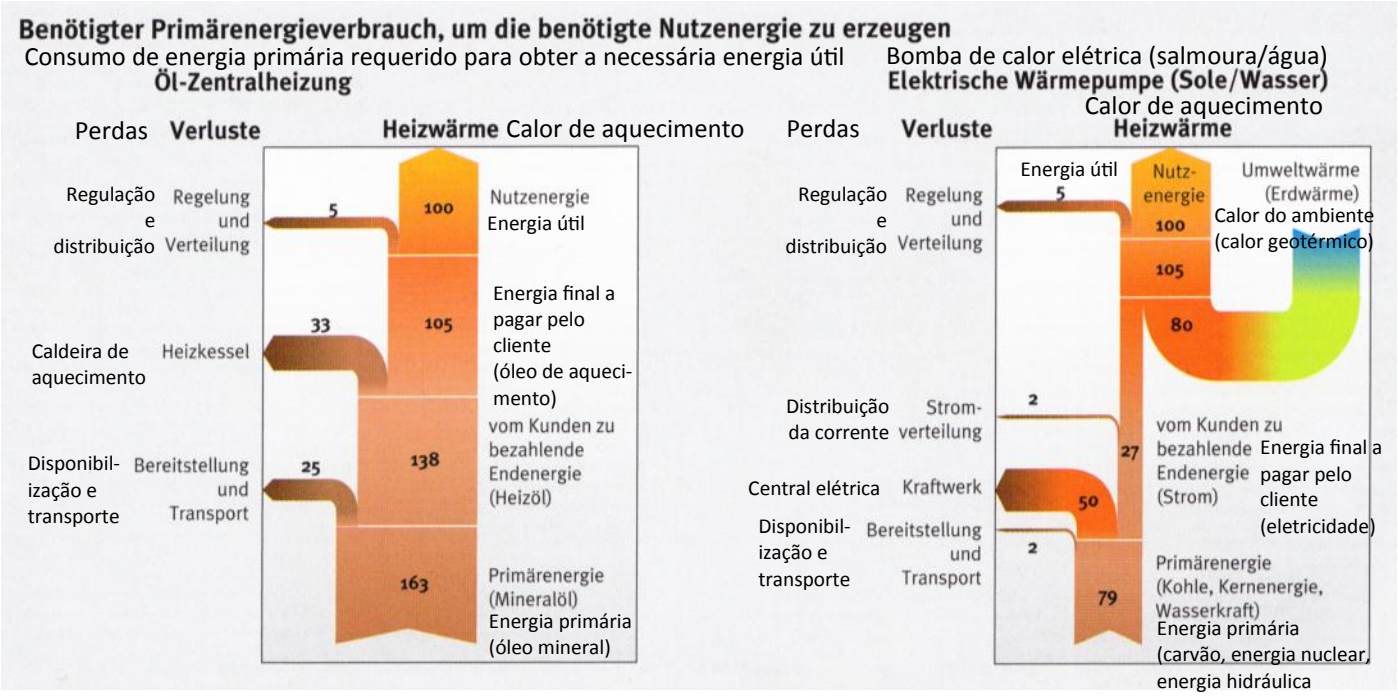



Calor sem combustão - podemos resumir assim a função da bomba de calor. Pretendemos observar aqui em pormenor o princípio, para clarificar as diferenças com as tradicionais caldeiras de aquecimento: A bomba de calor requer adicionalmente, para a ligação à energia, uma fonte de calor (terra/água/ar). As temperaturas de entrada estão limitadas a 55 °C ou 65 °C, idealmente entre 35 °C e 40 °C. Uma subida da temperatura de entrada em 1 °C implica aprox. 2,5 % mais custos de serviço. Os aquecimentos de superfície funcionam melhor com exatamente estas temperaturas de entrada. Daí resultam também os melhores coeficientes de eficiência. Estes descrevem a relação da potência de calor emitida com o consumo de potência elétrica, ou seja, são uma medida para e eficácia da bomba de calor.

A eficácia do sistema global ao longo do ano é descrita pelo coeficiente de trabalho anual:

Coeficiente de trabalho anual = trabalho de aquecimento/trabalho de acionamento adicionado

**Quanto menor a diferença entre a temperatura de entrada e da fonte de calor, melhor é o coeficiente de eficiência.**



# Elegante, silenciosa e eficiente, a Junkers apresenta a nova bomba de calor a ar/água Supraeco SAO-1 para instalação no exterior

*Há mais de 100 anos que a Junkers – uma marca da Bosch Thermotechnik – oferece soluções inteligentes para o conforto individual. A Junkers exerce a sua atividade em 16 países predominantemente europeus com uma ampla gama de soluções de aquecimento e de água quente, que poupam os recursos. Com produtos eficientes e sustentáveis, como os aparelhos de poder calorífico a gás e óleo em combinação com sistemas solares, bombas de calor elétricas e caldeiras de combustível sólido, a Junkers aposta fortemente no aproveitamento de energias renováveis. Uma vez que todos os componentes Junkers estão perfeitamente sintonizados entre si, são fáceis de instalar e cómodos para usar.*

A nova bomba de calor a ar/água Supraeco SAO-1 encaixa perfeitamente em qualquer ambiente com o seu design elegante. A Junkers não se limitou a alterar o aspeto da bomba de calor para instalação exterior, pois também alterou algo no seu interior: Graças a novos compressores e a um círculo de frio otimizado, a SAO-1 poupa ainda mais energia do que a geração anterior. As superfícies de evaporador otimizadas permitem o melhor aproveitamento possível da energia – e isto de um modo seguro até -20 °C. O aparelho alcança um elevado valor COP (Coefficient of Performance) até 3,7 (com +2/35 °C segundo EN 14511).

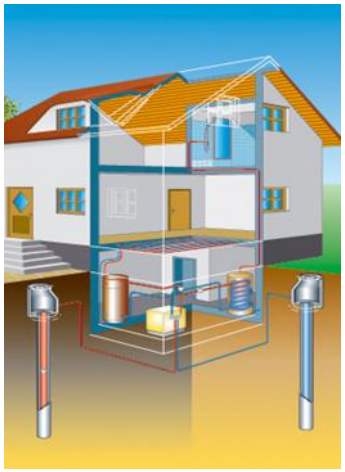
A marca Bosch Thermotechnik disponibiliza a Supraeco SAO-1 com três diferentes capacidades: com 8,5, 11,5 e 13,5 quilowatt (com +2/35 °C segundo EN 14511). Garante uma eficiente preparação de água quente com elevado conforto: A temperatura de entrada vai até 63 °C. Graças a um ventilador de três velocidades, um inteligente desacoplamento de oscilação e ventiladores silenciosos, a bomba de calor tem um funcionamento muito silencioso. Pode ativar-se um modo de sussurro opcionalmente regulável para reduzir ainda mais o ruído – por exemplo para o serviço noturno de água quente no Verão. Comparativamente com o modelo anterior, o aparelho de 13,5-kW é mais silencioso em até 8 dB(A). Para o máximo conforto de operação, a Junkers disponibiliza adicionalmente um novo regulador de temperatura ambiente com visor LCD.

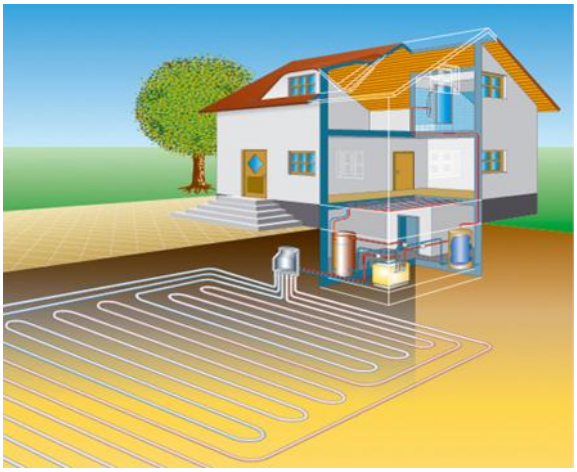
Os especialistas da Wernauer Thermotechnik também pensaram na funcionalidade da regulação e disponibilizaram a unidade de regulação SEC 10-1 como acessório para as soluções flexíveis do sistema. Graças à nova função DPC (Dynamic Pump Control) para regular a temperatura diferencial da bomba circular primária, a bomba de calor trabalha sempre no ponto de funcionamento otimizado – o consumo de eletricidade baixa. Além disso, o DPC permite uma colocação em funcionamento simples e rápida sem uma pré-configuração manual da bomba circular primária.

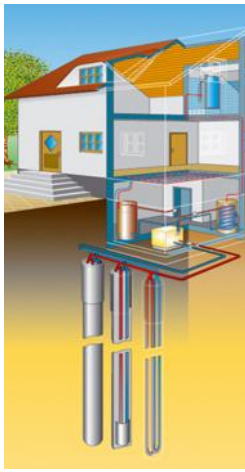
A bomba de calor a ar/água Supraeco SAO-1 para a aplicação exterior mede 97 x 159 x 115 centímetros (L x A x P). (Fonte: Junkers)

Com a ajuda do módulo combinado compacto ACM-1 podem reduzir-se ao mínimo os custos de instalação do Supraeco SAO-1, muitos componentes já estão integrados. (Fonte: Junkers)

A Junkers incluiu ainda no programa, para a combinação com a Supraeco SAO-1, o módulo combinado revisto ACM-1 com regulação SEC 10-1 integrada de fábrica e função DPC para a bomba circular primária. Pelo facto de o módulo ser equipado com duas bombas de circulação da classe de eficiência energética A, o Duo Supraeco SAO-1 e o ACM-1 poupam ainda mais energia. Graças às dimensões compactas, o módulo combinado requer apenas uma superfície de apoio de aprox. 70 x 70 centímetros. Componentes importantes, como o acumulador de água quente e acumulador temporário, um aquecedor auxiliar progressivo ou o recipiente de expansão, já estão igualmente integrados. A montagem é rápida porque, por exemplo, a ligação de tubos pode ser estabelecida de cima para baixo, da direita para a esquerda. A Junkers disponibiliza duas variantes do módulo: o ACM 200-1 com um volume de acumulador de 185 litros no acumulador de água quente e de 80 litros no acumulador temporário, bem como o ACM 300-1 com 286 litros no acumulador de água quente e 120 litros no acumulador temporário.







Casa de arquiteto com alimentação 100% solar gerada por uma instalação SOLAERA e energia fotovoltaica, fotografia: Consolar

# SOLAERA - O AQUECIMENTO SOLAR PARA A SUA CASA

Consolar apresenta a nova geração de aquecimento solar SOLAERA: 20 por cento menos custos e o quádruplo em quantidade de energia solar

Frankfurt am Main, 29 de junho de 2011 – O fabricante de sistemas solares Consolar apresenta a próxima geração do aquecimento solar SOLAERA. SOLAERA é o sistema de aquecimento solar de abastecimento total com o máximo rendimento energético e o menor espaço necessário no mercado. Deste modo, os novos coletores híbridos de SOLAERA conseguem obter o quádruplo da energia, precisamente nos meses críticos do Inverno entre novembro e fevereiro, comparativamente com os tradicionais coletores de calor solar. Graças ao modo de funcionamento por baixo, combinado com uma bomba de água, os coletores produzem já 50 por cento mais energia do que os coletores normais. Acrescenta-se a isso o calor recolhido do ar ambiente através de um ventilador incorporado. No total, obtém-se o quádruplo do calor num sistema com, por exemplo, uma superfície de coletor de 25 metros quadrados. Este salto tecnológico ainda não foi conseguido, mas é um modelo a seguir mesmo relativamente à mudança de energia ambicionada.

**Custos mais baixos e menor espaço necessário no telhado e na cave**

Para além da eficiência energética acima da média, a nova geração de aquecimento solar SOLAERA tem também custos reduzidos. O cliente pode poupar futuramente 20 por cento nos custos de investimento. O sistema completo SOLAERA ocupa muito pouco espaço, o que é particularmente importante no caso de telhados pequenos ou pouco adequados. O sistema solar Consolar abastece a casa toda com calor e requer a menor superfície de coletor de entre todos os sistemas solares habituais no mercado. Com apenas cinco coletores e uma superfície de coletor de 14 metros quadrados, é possível abastecer durante todo o ano, uma construção nova ou uma construção antiga bem saneada, com calor para água quente e aquecimento. Até agora eram precisos, no mínimo, oito coletores (21 metros quadrados de superfície de coletor). Mesmo na cave não precisa de muito espaço para o sistema. Basta uma área 3 vezes 1,2 metros para alojar o centro de energia e o acumulador de calor da SOLAERA. Comparativamente com sistemas de biomassa ou caldeiras a óleo, poupa-se aqui muito espaço valioso e a casa não precisa de nenhuma chaminé adicional.

**Sem terraplenagens ou instalação no jardim e mais eficiente do que as bombas de calor**

Na instalação de SOLAERA, não precisa de instalar aparelhos de ar (evaporadores) nem de movimentar terras (sondas) no jardim. O sistema Consolar extrai o calor necessário a 100 por cento através de modernos coletores híbridos. Precisamente quando as temperaturas exteriores estão muito frias e é necessário mais calor, as tradicionais bombas de calor requerem muita eletricidade. O aquecimento solar aproveita o facto de que, com estas condições atmosféricas, geralmente o sol brilha todo o dia. SOLAERA funciona assim de um modo particularmente eficiente, o que se reflete numa menor conta da eletricidade para o proprietário da casa.

**Contribuição para a proteção do clima pelo consumo muito baixo de eletricidade**

Com a combinação inteligente do calor do sol e do ambiente, o sistema de abastecimento total SOLAERA poupa eletricidade e reduz ao mínimo a emissão nociva de CO2. O sistema SOLAERA com onze coletores supera o objetivo de limitar a emissão de CO2 a 10 kg por metro quadrado de área habitacional e por ano para um aquecimento geotérmico máximo de 2 graus. Os sistemas de aquecimento convencionais, como os sistemas de bombas de calor de sondas terrestres e ar, aquecimentos a óleo ou a gás, emitem comparativamente 50 a 150 por cento mais CO2.

**Formações para a aplicação energeticamente eficiente de SOLAERA**

Como fabricante líder de sistemas solares altamente eficientes, a Consolar oferece regularmente formações em Frankfurt e Lörrach, nas quais se apresenta amplamente o sistema solar SOLAERA, as suas possibilidades de utilização, os princípios de planeamento, bem como as especificidades e vantagens. Pode consultar as datas na página web de Consolar em www.consolar.de.

Para mais informações sobre o sistema solar de abastecimento completo SOLAERA, consulte também www.consolar.de/produkte/solarheizung_solaera.html

SOLAERA – O AQUECIMENTO SOLAR PARA A SUA CASA, imagem: CONSOLAR

# A FeisTec constrói uma caldeira de condensação topo de gama

*A FeisTec está ativa a nível nacional e internacional desde 2008. Somos especialistas em sistemas e componentes individuais para sistemas de aquecimento, sistemas solares e energias renováveis. Modificamos os produtos existentes de acordo com os seus requisitos.*

*Desenvolvemos, construímos e produzimos. Os nossos colaboradores profissionais estão ao seu dispor. Os novos desenvolvimentos até ao fornecimento de série são o nosso ponto forte.*

*Na FeisTec o cliente está sempre em primeiro lugar.*

### Uma caldeira de condensação topo de gama

A nova caldeira de condensação consiste num desenvolvimento contínuo da já comprovada caldeira de óleo convencional com um grau de eficiência superior à média. A construção em aço inoxidável garante um funcionamento isento de corrosão e, desse modo, a durabilidade é prolongada em vários anos.

### O que tem de especial esta caldeira?

Com o sistema de condução de gás de combustão aperfeiçoado e superfícies de permutador especiais, foram traçados novos caminhos na construção de caldeiras de aquecimento. Graças a estas técnicas, o grau de eficiência pode ser melhorado para valores até hoje nunca alcançados. Graças a esta mudança é possível abdicar de uma bomba de caldeira adicional com manutenção da temperatura de retorno e um ventilador de gás de combustão. Além disso, o limpa-chaminés consegue aceder e limpar todas as zonas importantes. Graças à estrutura em aço inoxidável de elevada qualidade, é possível realizar a combustão de azeite de colza sem qualquer problema. Isto é especial, pois os ácidos gordos não saturados são muito agressivos e danificam as estruturas convencionais. Assim, garante-se uma longa vida útil para esta caldeira.

Sede da FeisTec GmbH em Ingersheim

Durante a fase de testes, foram efetuados ensaios com temperaturas entre 50/30°C e 80/60°C em vários funcionamentos parciais. De todos os valores registados no relatório de ensaio, os graus de eficiência mais baixos foram de 96,4% com um funcionamento parcial a 30%! Estes valores despertaram atenções e são muito apreciados face ao elevado preço do petróleo. Graças aos valores positivos em funcionamento parcial, é possível economizar quantidades consideráveis de óleo no caso de uma substituição da caldeira.

### Vantagens para a montagem

As ligações de fácil acesso e a saída de gás de combustão na parte superior minimizam o espaço ocupado. Em combinação com um acumulador de colocação inferior para a água quente, não é necessário espaço adicional. Adicionalmente, o proprietário beneficia de um baixo consumo de óleo, o qual pode ser influenciado por um sistema eletrónico aperfeiçoado e simples de utilizar. Com todas estas vantagens, o preço da caldeira é consideravelmente inferior ao preço das caldeiras convencionais. Estes custos adicionais são compensados em pouco tempo pelos baixos custos energéticos. Além disso, esta inovação reduz o impacto ambiental e os custos operacionais.

A renúncia à combustão de óleo num futuro próximo é algo improvável. Na montagem de uma nova caldeira de aquecimento a óleo cada vez basta apenas a mais económica. Na Suíça e na Alemanha, na gama de até 50 kW, são instaladas sobretudo caldeiras com um funcionamento praticamente em carga parcial. Com a nova caldeira de condensação da FeisTec é possível economizar elevadas quantidades de óleo nesta área de aplicação, comparativamente a caldeiras que não são de condensação.

**FeisTec GmbH**
**Baumwasenweg 7**
**DE-74379 Ingersheim**
**Telefon: +49(0)7142 3741320**
**Fax: +49(0)7142 3741399**
**Internet: www.feistec.de**
**E-Mail: info@feistec.de**

# Novo futuro para a igreja da vila em Malchow

por Christoph Kämper, fotografias: Bernd Heinrich

Em Malchow, na atual B 109 a meio caminho entre Berlim e Rostock, foi construída uma igreja em pedra no século XIII, que recebeu a sua torre no período barroco. Após 700 anos de utilização eclesiástica, em 1958 foi celebrada a última missa e seguiram-se anos de declínio.
Em 2003 a nave da igreja ameaçou cair, o que conseguiu ser evitado através de uma proteção de emergência. Nos anos que se seguiram, consultores externos, arquitetos, engenheiros civis, teólogos e especialistas em comunicação debateram várias utilizações que convergissem para um conceito de um local de eventos que criasse um espaço para o animado quotidiano de Malchow. Assim, das ruínas da existente igreja de música foi criado o centro do "Internationalen Malchower Kirchenpreises" (Prémio Internacional da Igreja de Malchow), cujo objetivo é incentivar a educação musical de crianças e jovens. A este concurso iniciado em 2009 juntaram-se mesmo participantes provenientes da Polónia e da Letónia.
À frente do coro da igreja existe um parque labiríntico, para tornar a igreja ainda mais atrativa. Existem vários labirintos, entre os quais um em pedra e lápide antiga num padrão, seguindo o exemplo da catedral da cidade francesa de Reims. O parque labiríntico oferece possibilidades meditativas e psicoterapêuticas. Também no piso aquecido da igreja está gravado um labirinto de pedra, construído por estudantes húngaros no âmbito de um workshop sob a supervisão do Prof. Onodi, de Gödöllö. Todas as pedras do labirinto foram vendidas simbolicamente na campanha "pedras pela estrela", a fim de angariar fundos para o projeto de renovação. A MULTIBETON comprou a pedra nº 38, na qualidade de empresa patrocinadora.
Com o projeto de utilização, o proprietário, o conselho da igreja do município de Göritz/Malchow, conseguiram angariar os fundos necessários para um plano de renovação de 860 mil euros: a Deutsche Stiftung Denkmalschutz (Fundação Alemã para a Proteção de Monumentos) também participou, tal como o fundo da igreja da vila, o estado de Brandeburgo, o município de Göritz, o distrito de Uckermark, o círculo de igrejas evangélicas de Uckermark, a igreja silesiana de Berlim/Brandeburgo da Alta Lusácia, o Förderkreis Alte Kirchen Berlin -Brandenburg e. V. (círculo para o incentivo de igrejas antigas de Berlim e Brandeburgo), a Sparkasse de Uckermark e doadores privados. O conceito também impressionou a Fundação para a Manutenção de Monumentos Eclesiásticos, a qual concedeu o prémio municipal de utilização de igrejas de 2011 à paróquia e à equipa de planeamento de arquitetos ALV em Angermünde, juntamente com até 10 mil euros para o estabelecimento como igreja aberta no parque labiríntico.
Assim, foi possível renovar primeiro o madeiramento do telhado e o telhado e, de seguida, o interior. Por baixo do reboco antigo foram encontradas gravuras que tiveram primeiro de ser detetadas. Em Janeiro de 2012, a Ninnemann & Postier GmbH de Schönfeld instalou numa área de 144 m² o sistema de pavimento MB 17, concebido pela equipa de planeamento Ergo Sun de Prenzlau, e foram colocados 1250 metros de tubos de sistema MB 17. A fonte de calor é uma bomba de calor. O sistema de aquecimento de pisos da MULTIBETON é ideal para igrejas com alturas interiores elevadas: Uma bolsa térmica sob o teto, necessária em sistemas de aquecimento

Vista da igreja restaurada, a partir da Bundesstraße

convencionais, não conseguiria alcançar o volume requerido. O aquecimento através da grande superfície do piso faz com o calor surja na parte inferior, junto das pessoas, e se desloque lentamente para cima. Deixa de ser necessário um aquecimento do ar devorador de energia e colocado sob o teto.
Para os parceiros da MULTIBETON, este sistema representou uma novidade e, como tal, foi apoiado no local pelo consultor

O sistema de aquecimento de pisos da MULTIBETON é colocado

especialista em MB, Bernd Heinrich, e explicado com todos os detalhes da técnica de colocação.
A antiga igreja da vila e, atualmente, igreja de música, será inaugurada no dia 17 de Junho 2012 com uma missa celebrada pelo Bispo Dr. Markus Dröge. O projeto completo deverá estar terminado no início da Landesgartenschau em 2013, na cidade vizinha de Prenzlau.

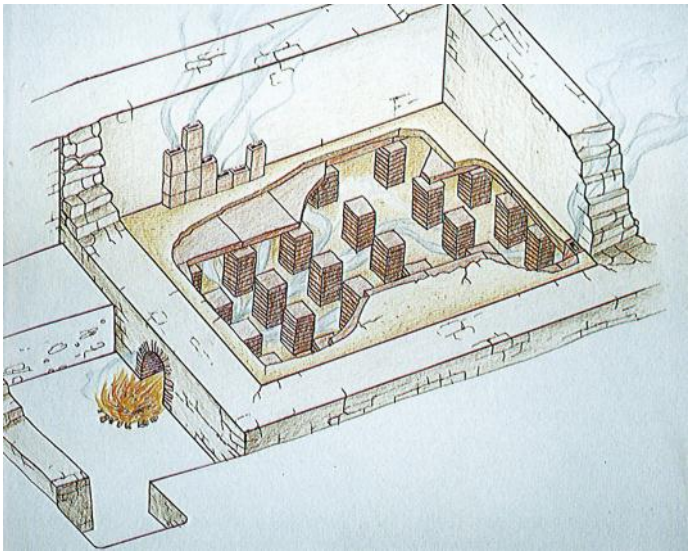
# Aquecimento central por pavimento radiante na Catedral de Colónia

Por Christoph Kämper

A Catedral de Colónia, emblema da cidade junto ao Reno, que fica perto da sede da empresa da MULTIBETON oferece, para além da subida à Torre Sul e da visita à Câmara de Tesouros da Catedral, um outro ponto de interesse mundial para o visitante: Guias regulares pela "Catedral desde baixo".

Vista sobre as colunas de tijolo, que pousam no subsolo em intervalos regulares. A extremidade superior das colunas forma várias lajes quadradas, que aumentam para fora e sobre as quais repousa o pavimento de aquecimento

Quase todo o pavimento da Catedral tem vindo a retirar-se desde a 2ª Guerra Mundial, restando-lhe agora uma cobertura de betão retraída. Os arqueólogos encontraram aqui restos da construção romana, túmulos e relíquias da "antiga" Catedral de Colónia, que tinha de ceder progressivamente para a "nova" Catedral desde a fundação em 1248, e até restos de uma cova moldada de sino e restos da estrada do Gótico Tardio, que levava pelo muro romano da cidade até à obra da Catedral.



Construção e funcionamento de um hipocausto: Os gases de exaustão e o ar aquecido pelo fogo fluem ao longo da parte inferior do chão, aquecendo o chão e as paredes dos canais verticais (Tubuli). Os canais transportam os gases para o exterior e proporcionam circulação.

Christoph Kämper

Nos tempos romanos havia aqui mansões nas margens baixas do rio Reno, eventualmente também termas e construções administrativas. Das mansões restaram até hoje alguns mosaicos, sobretudo o mosaico de Dionísio, que se pode ver hoje no Museu Romano-Germânico logo ao lado da Catedral, mas também um hipocausto no lado norte no fundo por baixo da Catedral. No tempo dos romanos, esta forma ancestral de aquecimento do pavimento estava amplamente divulgada, método pelo qual passava ar quente por baixo dos espaços habitados e proporcionava assim conforto já no século II, como antecessores da MULTIBETON. A construção deve ter permanecido até ser erguida a antiga Catedral no século IX.

Num pavimento de argamassa podem reconhecer-se os pilares de placas de tijolo redondas e quadradas, que suportavam o pavimento formado por placas de tijolo maiores. Na margem direita da imagem pode ver-se um canal de aquecimento. Atrás na imagem vê-se uma fundação de colunas muradas da Catedral, os muros brancos são modernas extensões de escavações para proteger a Catedral.

Durante o tempo dos romanos, havia muitas casas de cidadãos abastados que estavam equipadas com o aquecimento de chão. O princípio é o mesmo, tal como no nosso moderno aquecimento de superfície: a sensação de bem-estar dos moradores surge em primeira linha pelo calor radiado sobre uma grande superfície. Os pavimentos de aquecimento e os canais enviam uma radiação de calor de ondas longas diretamente para as superfícies do equipamento, para a roupa e pele dos moradores. Ao contrário do cálculo atualmente exato da necessária superfície de aquecimento e das temperaturas, individualmente para cada projeto de construção, os romanos simplesmente transportaram os princípios das paredes das casas mediterrâneas para o frio do norte da Europa: Quando o sol está alto, os beirais do telhado das paredes exteriores protegem contra a radiação do calor do sol: A parede e a casa ficam frescas. Quando fica mais frio e o sol bate na parede exterior quando está mais baixo, esta parede aquece e transmite, por sua vez, o calor da radiação para o interior do prédio. Como no norte da Europa mal se vê o sol no Inverno, os construtores romanos aqueceram adicionalmente o chão e as paredes com fogo, aproveitando a circulação de ar quente.

# A cruz com a cruz, Parte 2

Dr. med. Henning Jäschke
Clínica Geral | Medicina de Urgência
Medicina do Desporto | Quiroterapia | Acupunctura
Médico-aviador | Médico-mergulhador |
Vacinação contra febre amarela
Tel. +49 (0)2642 91153-0
Fax +49 (0)2642 91153-20
Bergstraße 2 (Vitahris)
53474 Bad Neuenahr
info@jaeschke-vitahris.de
www.jaeschke-vitahris.de

Na primeira parte do meu artigo "A cruz com a cruz", irei explicar as causas principais e as relações de problemas crónicos da coluna vertebral e indicar as formas de tratamento.

Além da terapia de movimento obrigatória, é necessário ter em atenção os pontos de vista regenerativos no tratamento de problemas de costas. A sobrecarga e o alívio da coluna vertebral devem encontrar-se naturalmente numa relação equilibrada.

De acordo com o princípio fisiológico do sono, o alívio e a regeneração do aparelho de movimento activo e passivo ocorre essencialmente durante o sono nocturno.

Por este motivo, na segunda parte do meu artigo irei apresentar a influência específica de cada hábito do sono, bem como indicar como podem ajudar relativamente às suas costas, tendo em atenção alguns aspectos já "durante o sono".

Muitos dos meus “pacientes das costas” informam-me já na primeira consulta que sentem dores na coluna vertebral cedo pela manhã e, às vezes, ainda na cama.

Isto não pode ser!

Caso o sono nocturno não provoque uma atenuação das dores ou que, pelo contrário, as aumente, é necessário determinar as causas para tal.

Para tal, coloco aos meus pacientes as seguintes três questões:

1. Qual a posição de sono que costuma ter?

2. Quais as dimensões da sua almofada e por que materiais ela é composta?

3. De que é fabricado o seu colchão?

Atrás destas questões estão os seguintes aspectos:

### A posição durante o sono

Apenas a posição lateral – com restrições – e das costas representam posições de sono representativas fisiologicamente. Na posição sobre o estômago – frequentemente assim designada pelos meus pacientes – a pessoa é obrigada a rodar lateralmente a cabeça para poder respirar. Esta rotação da cabeça provoca uma rotação da coluna vertebral cervical que se prolonga até às costas e, consequentemente, “torce” a coluna vertebral ao longo de todo o processo. Para tal, a coluna vertebral lombar na posição sobre o estômago – já na primeira parte do artigo explicada como prejudicial – é obrigada à hiperlordose (lordose). Isto acontece especialmente se a pessoa colocar uma almofada sob a cabeça e parte superior do corpo.

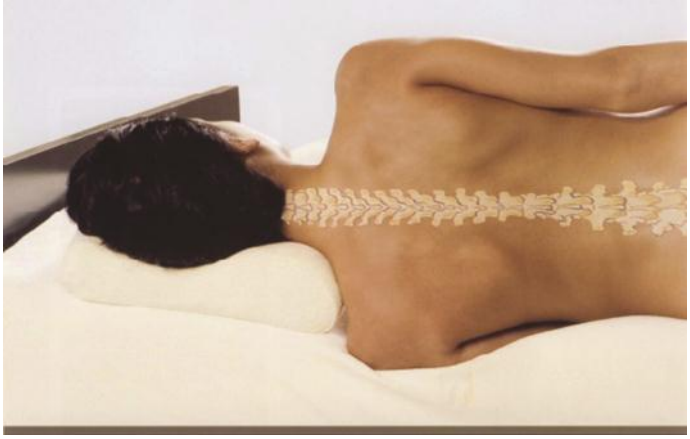
Em resultado, o sono na posição sobre o estômago não alivia a coluna vertebral, mas sim sobrecarrega-a.

### A almofada

Ao contrário dos outros países, a “almofada alemã”possui normalmente 80x80 centímetros. Este tamanho de almofada é considerado fisiologicamente inadequado, como também prejudicial para as costas. Com um comprimento de cama padrão de dois metros, uma almofada destas deixa apenas 120 centímetros de superfície direta para todo o corpo, desde os ombros até aos pés.

Até poucas exceções, isto quase não chega para pessoas com estatura média.

Qual é a consequência? Caso a pessoa não passe a noite com as pernas encolhidas na chamada “posição fetal”, deve dobrar a almofada ao meio ou comprimi-la, para poder posicionar os ombros não sobre a almofada, mas sim sobre o colchão. Se, no entanto, a almofada se desdobrar durante a noite, o sono será realizado numa posição desconfortável e fisiologicamente inadequada com partes do tronco sobre a almofada. Assim, a almofada é privada da sua função mais importante, de colocar a coluna vertebral cervical numa posição correta através do equilíbrio da diferença de altura entre a cabeça e os ombros.



Coluna vertebral recta através de uma almofada com alívio de pressão, Fonte: www.tempur.de.

### O colchão

Talvez já tenha colocado esta questão a si mesmo: “Quanto tempo passamos normalmente para escolher um novo auto-

móvel? Quanto dinheiro investimos nessa compra? Quanto tempo por dia passamos no nosso veículo e quanto tempo em comparação passamos na nossa cama?"

Deixe-me explicar: Estatisticamente falando, passamos cerca de um terço da nossa vida na cama. Para o "veículo" estamos dispostos a dar muitos milhares de euros a cada dois anos apenas para o equipamento extra, como pintura metalizada ou jantes de alumínio. Quanto tempo e dinheiro investimos na escolha de um colchão que nos irá receber todas as noites entre cinco e oito horas?

Será que é mesmo suficiente uma breve visita a uma loja de colchões, incluindo um discurso de vendas eloquente e um teste com um investimento mínimo possível, apesar de as costas doerem?

Penso que a comparação não será das melhores, mas faz sentido pensar nela.

E apesar da recomendação de uma substituição do colchão a cada oito anos, este permanece em utilização durante 20 anos. Assim a simples compra de um colchão adequado contribui decisivamente para atenuar as dores na coluna vertebral!
Coloca-se novamente a questão: O que se pode fazer? O que eu recomendo se um dos três pontos lhe diz respeito?

### Sobre a posição durante o sono

Procure ter uma posição com as costas direitas, mesmo se no início lhe parecer desconfortável e pouco habitual. A posição lateral é a posição de sono mais adequada fisiologicamente. Garante uma respiração livre, um alinhamento ortógrado da coluna vertebral e permite mesmo uma atenuação da lordose da coluna vertebral lombar e o alívio da mesma, através do ligeiro arqueamento das pernas.

A posição sobre as costas é a segunda melhor posição mas não oferece esta possibilidade. Favorece a inclinação para ressonar e, consequentemente, é menos favorável para o fornecimento de oxigénio ao corpo e para o sono noturno do parceiro/da parceira.

A posição sobre o estômago é, como explicado, a posição menos adequada.

### Sobre a almofada

Utilize uma almofada mais pequena com um formato retangular, se possível no formato convencional de 40x80 centímetros. Recomenda-se uma almofada em material viscoelástico. Não deve obrigatoriamente ter um formato ergonómico. Se a primeira for melhor com um apoio do pescoço moldado, a outra dá preferência à "forma de caixa" clássica. Utilize os conhecimentos especializados do distribuidor, pois é importante que a almofada seja adequada ao seu colchão. Tome o tempo necessário para a testar.

Mesmo com a almofada pode demorar algum tempo até se habituar a ela. As primeiras noites não serão muito agradáveis e irão provocar dúvidas. Mas isso passa! O homem é um animal de hábitos e quem espera sempre alcança.

### Sobre o colchão

Por fim, chegamos à essência de um sono relaxado e saudável, o colchão. Por um lado, deve ser suficientemente macio para evitar o surgimento de pontos de pressão. Por outro, deve sustentar o corpo suficientemente na posição de sono relaxada.

A partir do meu ponto de vista, apenas dois tipos de colchão cumprem estes dois requisitos. São, por um lado, o *colchão de espuma* em material viscoelástico e, por outro, o *colchão de água*. Dou preferência ao último, pois oferece ainda mais vantagens, além de um apoio moldado exactamente aos contornos do corpo. É aquecido, a sua temperatura ajusta-se às necessidades individuais e, através do calor, provoca um relaxamento e uma melhoria da circulação sanguínea da musculatura sujeita a esforços durante o dia. Em termos de higiene, o colchão clássico é mais adequado. As pessoas alérgicas a ácaros domésticos beneficiam com a simples lavagem do tecido do revestimento superior na máquina e da eliminação de ácaros. Também o próprio núcleo do colchão, comparativamente ao colchão clássico, não se destina a ser o habitat destes "residentes indesejados".

Ao contrário do preconceito comum, não ficamos enjoados. E para o suposto problema do peso para a estática, o distribuidor especializado irá garantir-lhe que não há riscos.

Não posso classificar a medida em que os colchões de ar convencionais vêm crescendo entretanto no comércio fora da utilização clínica.

Uma coisa é certa: Irá sentir a diferença. Um colchão que favoreça uma posição de sono relaxada irá fazer com que durma com menos "agitações", de forma mais profunda e que acorde pela manhã mais descansado.

E também se aplica à compra do colchão "certo" para si: Permita que um distribuidor especializado o aconselhe e leve o

Colchão com alívio de pressão, fonte: www.tempur.de.

tempo que for necessário para experimentar.

Seguramente que o complexo tema das dores de costas foi abordado apenas brevemente em ambas as partes do artigo "A cruz com a cruz". Mas pouco se pode dizer em poucas páginas. Talvez tenha conseguido indicar alguma luz ao fundo do túnel, desmistificar alguns preconceitos e dar-lhe algumas sugestões úteis para atenuar as suas dores de costas.

Até à próxima e pense na sua saúde!

Dr. Henning Jäschke

Com o apoio de:

DAS BETTENSTUDIO
Beratung • Service • Qualität
Krönig KG · Industriestr. 2 · 69234 Dielheim
Tel: +49 (0) 62 22 / 67 93 85
info@das-bettenstudio.de · www.das-bettenstudio.de

Referências: Os sistemas de aquecimento e arrefecimento de pisos da MULTIBETON foram instalados nas mais variadas empresas e em inúmeros edifícios. Uma vez que os nossos sistemas e superfícies permanecem sempre ocultos e são sempre adequados aos espaços onde se encontram, o arquiteto possui uma total liberdade na conceção. O exemplo ideal consiste numa casa do tipo AK3 do arquiteto Dr. Florian Hertweck. Ele é o autor do texto seguinte.

**Florian Hertweck** é sócio da equipa de planeamento germano-francesa com sede em Versalhes e uma filial em Remagen. Na qualidade de arquiteto independente na Câmara de Arquitetos de Rheinland-Pfalz e Paris, é responsável por projetos no espaço da língua alemã e pelos campos de tarefas de conceção, investigação e comunicação. Paralelamente ao seu percurso como arquiteto, iniciou desde cedo uma carreira como investigador e professor universitário. Após a conclusão do curso de Arquitetura em 2001, concluiu ainda um mestrado em História da Arquitetura e elaborou em 2007 uma dissertação de doutoramento em Filosofia sobre o tema do conflito arquitetónico de Berlim na Universidade de Sorbonne (disponível na editora Gebr. Mann). Desde 2007 que realiza investigação sobre o futuro das metrópoles no instituto parisiense LIAT. É vencedor de um projeto de investigação interdepartamental para o consumo energético e o seu efeito sobre a arquitetura e o desenvolvimento das cidades. Desde 2009 que é professor de Conceção Arquitetónica, Planeamento Urbano e Teoria da Arquitetura na Universidade de Versalhes.

em cima: Vista da rua através do portão de entrada aberto
em baixo: Vista do Noroeste às 17 horas em Julho

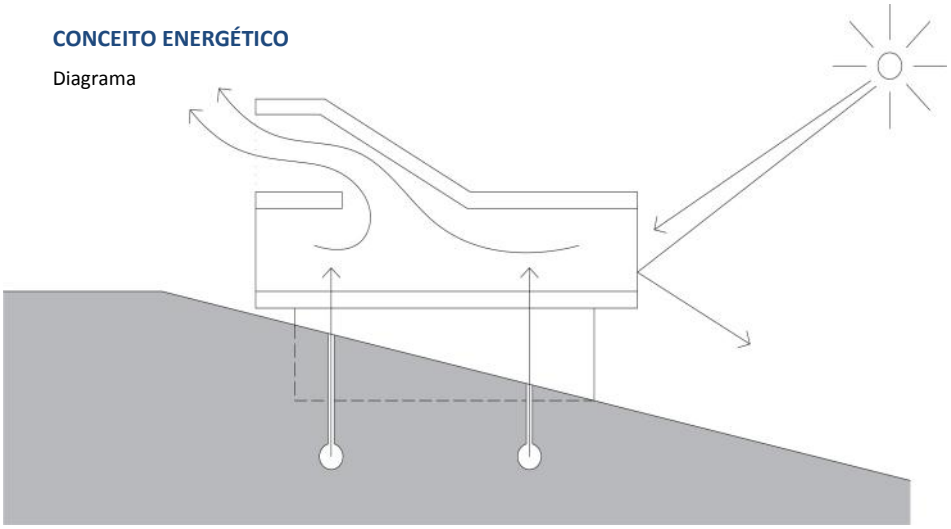
em cima: Vista através da varanda sobre o Vale do Reno
em baixo: A mesma vista, uma hora mais tarde

em cima: Vista da sala de estar com aparador e lareira independente
em baixo: Vista da sala de estar com aparador e escadaria

em cima: Vista da sala de estar e, em pano de fundo, a zona histórica de Sinzig
em baixo: Vista da sala de estar a partir do vestíbulo, à noite, e para a proprietária na sua biblioteca

**CONCEITO ENERGÉTICO**

Diagrama



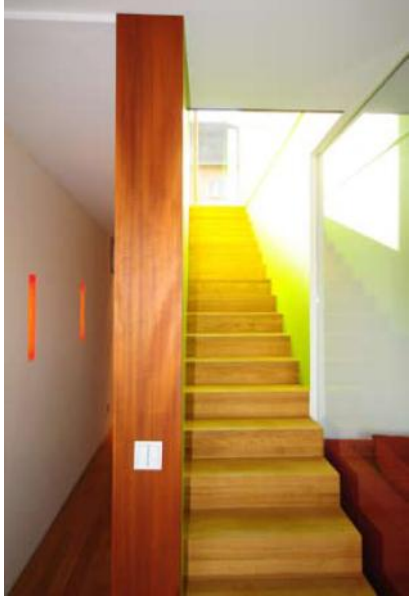
No Inverno, tal como no Verão, a sala de estar transparente é aquecida através da radiação solar. Enquanto que no Verão o ar quente sai por cima através das saídas de comando elétrico, o ar frio no Inverno é convertido em ar quente através do sistema de aquecimento de pisos operado por uma bomba de calor.

AK3 é uma habitação unifamiliar, que se ergue no ambiente a partir de um terreno relativamente pequeno numa colina e cuja vista se estende sobre o Reno.

Esta abertura fez parte dos planos dos proprietários desde o início, pois requeriam muito espaço onde pudessem desempenhar todas as atividades comuns, como cozinhar, comer, dançar, jogar, etc. e que lhes permitisse receber convidados. Ao mesmo tempo, manifestou-se o desejo de espaços mais íntimos, onde cada membro da família pudesse encontrar o seu descanso. Deste modo, a estufa foi trespassada por duas cunhas herméticas – a ala das crianças e a ala dos pais – onde os diversos espaços privados se encontram (ala dos pais: quarto, casa de banho, escritório, etc.) e podem ser percorridos sem que os habitantes da casa os observem.

As saídas sobre a estufa foram agrupadas de modo a que a varanda comum ficasse protegida contra olhares curiosos das casas vizinhas. Também desempenham uma função energética: funcionando como torres de vento persas e ventiladores naturais (as janelas podem ser controladas eletricamente dentro de casa) e, deste modo, juntamente com a bomba de calor, a qual pode ser comutada para arrefecimento no Verão, tornar supérfluo um sistema de ar condicionado. Assim, neste primeiro Inverno foi frequente a desconexão do aquecimento com uma temperatura exterior de -16°C, uma vez que a radiação solar já tinha aquecido suficientemente a casa.

Vista da AK3 a partir da colina inferior com plataforma e estufa



**OS PROTAGONISTAS**

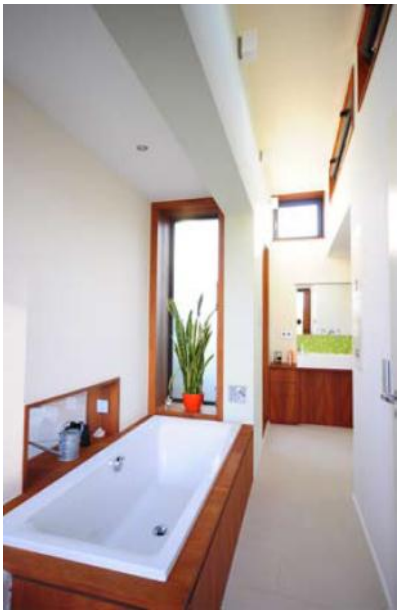
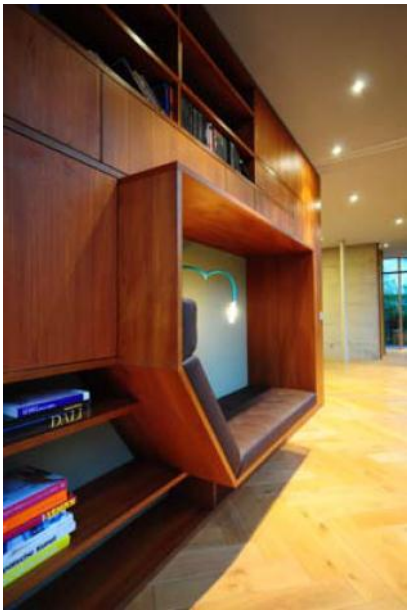
| | |
|---|---|
| Proprietário | Alexander e Kirsten Meis |
| Arquiteto | Hertweck Devernois Architekten Städtebauer<br>Dr. Florian Hertweck<br>2, rue Royale I 78000 Versailles<br>Auf der Schanze 5 \| 53424 Remagen<br>+33 (0)1 30 21 40 02<br>+49 (0)2641 90 55 05<br>www.hertweckdevernois.com<br>contact@hertweckdevernois.com |
| Fotógrafo | Studio Holger Jacobs \| 10115 Berlim<br>© Holger Jacobs |
| Armação | Tietz \| 53424 Remagen |
| Carpintaria e telhadores | CB Bedachung \| 53562 Sankt Katharinen |
| Revestimento de cobre | Siegler \| 68642 Bürstadt |
| Carpintaria e construção de janelas | Kreuzberg \| 53501 Gelsdorf |
| Serralharia | Wihl \| 53489 Sinzig |
| Técnico de serviços domésticos | Siegmund \| 53424 Remagen |
| Eletricista | Sommersberg \| 53489 Remagen |
| Colocador de soalho | Dietrich \| 50858 Colónia |

**INFORMAÇÕES QUANTITATIVAS**

| | |
|---|---|
| Local | Im Herrental 29 \| 53489 Sinzig \| Alemanha |
| Área do terreno | 600 m2 |
| Área habitacional | 275 m2 |

**MATERIAIS E TECNOLOGIA**

| | |
|---|---|
| Armação | Betão armado |
| Revestimento | Trespa, KME Tecu Gold |
| Vidro | Pilkington Bioclean Suncool U = 1,0 |
| Aquecimento | Perfuração do solo, bomba de calor,<br>Sistema de aquecimento de pisos e paredes<br>MULTIBETON |
| Piso em madeira | Carvalho maciço |
| Mobiliário em madeira | Teak-Furnier |
| Sistema elétrico | Sistema de barramento Jung |

# Empresas parceiras apresentadas:

## Siegmund Haustechnik GmbH

### ÁGUA - SOL - CALOR - BEM-ESTAR

Por Thomas Marr

Na nossa revista "Amigo da Poupança Energética" relatamos regularmente as novidades sobre os nossos parceiros. Nesta edição, apresentamos-lhe a empresa Siegmund Haustechnik GmbH, proveniente de Remagen am Rhein. Oliver Siegmund dispensou-nos o seu tempo e falou sobre a sua empresa.

A Siegmund Haustechnik GmbH é uma empresa especializada em sistemas técnicos domésticos e técnica de edifícios e conta com mais de 36 anos de experiência no mercado. Possui cinco colaboradores. Atualmente existem dois formandos na empresa.

Os sistemas de aquecimento e arrefecimento de superfícies da MULTIBETON são instalados frequentemente pela Siegmund Haustechnik GmbH juntamente com bombas de calor da JUNKERS (consulte a página 8). As temperaturas de avanço extremamente baixas, obteníveis apenas através da modulação MB, adequam-se excecionalmente bem à bomba de calor aplicada, a qual funciona de forma muito eficiente e proporciona valores de trabalho anuais muito reduzidos. Oliver Siegmund, especialista em instalação e construção de sistemas de aquecimento, depositou a sua confiança em fornecedores fiáveis, a fim de assegurar as competências no planeamento e na instalação, bem como a rentabilidade em caso de manutenção e conservação dos seus sistemas e das suas instalações. Além da MULTIBETON, também JUNKERS faz parte das suas preferências. Já Winfried Siegmund, fundador da empresa e pai do diretor atual, havia feito as mesmas escolhas. A decisão de se cingirem a poucos, mas bons fornecedores durante vários anos é cada vez mais recompensada para uma empresa especializada em montagem. As experiências acumuladas, a conservação dos produtos e um fornecimento de peças de substituição estável ao longo de vários anos são muito importantes para produtos com longas vidas úteis, tais como sistemas de aquecimento.

A Siegmund Haustechnik GmbH produz três a quatro objetos por ano com a MULTIBETON. Oliver Siegmund: "É um super-sistema; a colocação é simples, rápida e rentável, uma vez que o tubo é ligado ao piso sem esforço. A qualidade é tão boa que ainda não tivemos nenhuma reclamação de garantia. A tecnologia da MULTIBETON cria as bases de planeamento necessárias para os nossos objetos. Estas são tão detalhadas, explicativas e claras que conseguimos, mesmo sendo uma empresa pequena, receber e concretizar projetos de maior dimensão através do planeamento, ganhando uma vantagem cada vez maior sobre os nossos concorrentes. A casa AK3 em Sinzig (observação da redação: objeto de referência nesta edição antes deste artigo) é um bom exemplo disso."

Thomas Marr

Oliver Siegmund está sempre em busca de novos desafios. Tanto na construção ecológica com barro ou na renovação de edifícios antigos completos e protegidos, ele coloca toda a sua experiência no prato da balança. Além disso, trabalha como perito e responsável pela qualidade TGA na sua área de especialidade.

Contact: **Siegmund Haustechnik GmbH**

Alte Str. 45

DE-53424 Remagen

+49(0)2642.981548
+49(0)2642.980458
info@sht-remagen.de
www.sht-remagen.de

# As características de qualidade imprescindíveis para o seu aquecimento central por pavimento radiante:

01. Os tubos do sistema MULTIBETON têm uma **garantia de 10 anos após a colocação em funcionamento,** incl. danos sequenciais cobertos por um seguro de responsabilidade de produtos até 1 MILHÃO € em caso individual. O seguro da MULTIBETON **nunca foi reivindicado**, e disso pode fazer-se prova. Além disso, a MULTIBETON concede uma **garantia de material** pelo tubo de sistema rosa-vermelho da MULTIBETON® de **30 anos.**

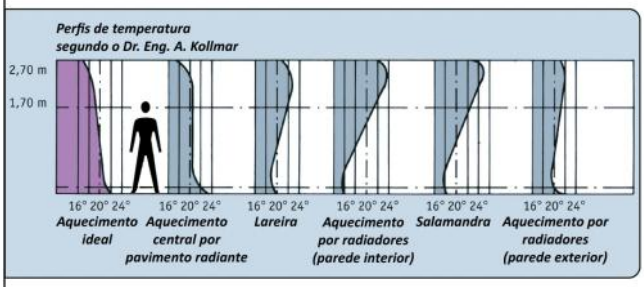
02. Os tubos de sistema MULTIBETON® foram **testados e controlados por TÜV.**

03. **Os** tubos de sistema MULTIBETON® passaram no teste máximo a +150 °C e pressão interior de 3 bar num tempo de utilização **acima das 1.000 horas**.

04. Os tubos do sistema MULTIBETON® são regularmente sujeitos, durante a produção e no laboratório dentro da fábrica, ao mais rigoroso teste de qualidade. **Os requisitos de qualidade** da MULTIBETON **estão muito acima da norma.**

05. **Os** tubos do sistema MULTIBETON® são fabricados em **linhas de produção especiais próprias** na MULTIBETON. A matéria-prima dos tubos do sistema MULTIBETON® é especialmente adaptada e produzida para o fabrico de tubos do sistema MB. **A MULTIBETON fornece diretamente as empresas especializadas em aquecimentos - e não o comércio grossista.**

06. O assentamento do sistema é realizado com base nos princípios científicos do Dr. Eng. A. Kollmar e de acordo com o **processo de modulação MULTIBETON®** em conformidade com as patentes de Kollmar/Feist. Por conseguinte, aquece-se sem acumulação de calor no teto, poupando-se energia.




07. Os sistemas e componentes MULTIBETON são 100% recicláveis e **muito eficientes a nível energético.** As máquinas de produção são operadas com a corrente natural da energia hidráulica, poupando assim muitas quantidades de $CO_2$.

08. Os tubos do sistema MULTIBETON são assentes na calha de clipe **de aço MB**. Esta tem um efeito **estabilizador do pavimento** e garante uma excelente espessura do pavimento.

09. Os tubos do sistema MULTIBETON® são assentes a quente, sem giro, a temperaturas entre +50 °C e +70 °C. Este processo tem um efeito **redutor da tensão** e **aumenta a vida útil** (v. Relatório de Investigação n.º F1668 do Ministério Federal do Ordenamento do Território, da Construção e do Urbanismo).

10. O sistema fica completamente livre sobre a camada isolante coberta e garante, assim, uma livre dilatação, **sem pontes sonoras e térmicas.** O assentamento é realizado segundo DIN/EN, ou seja, sem separação da película PE (cobertura de humidade) e sem danificar o isolamento.

11. No sistema MULTIBETON® são utilizados **somente os económicos isolamentos padrão sem** laminação (conforme a norma) segundo o regulamento de poupança de energia.

12. Cada circuito de aquecimento MULTIBETON® é sujeito, após a montagem, a um **teste de pressão de segurança**. Deste modo, cada circuito de aquecimento é verificado quando à densidade antes de aplicar o pavimento.

13. O assentamento de modulação da MULTIBETON® permite obter uma excelente distribuição de calor, e a temperatura uniforme proporciona **conforto** em todo o espaço. É benéfico à saúde graças ao agradável clima ambiente **sem circulação de pó condicionado pelo aquecimento**, não provoca alergias e é adequado a asmáticos. Adapta-se igualmente como sistema a um **"arrefecimento silencioso"** através do chão.

14. Os sistemas MULTIBETON® são **compatíveis com qualquer fonte de aquecimento**, são ideais para a técnica de valor energético, energia solar, bombas de calor etc.
Os aquecimentos de superfície MULTIBETON® são instalados com sucesso em todas as áreas da construção - interior e exterior, construções antigas e novas.

15. O aquecimento de superfície MULTIBETON® já dispõe de vastas experiências em unidades habitacionais no valor de milhões com uma **experiência prática com mais de quatro décadas.**

## Tudo isto junto, só com a MULTIBETON

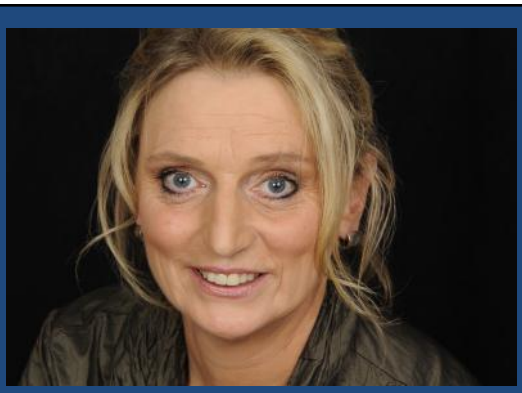
**MULTIBETON** GmbH Deutschland · Heuserweg 23 · 53842 Troisdorf · **Telefon** +49 (0) 22 41 / 25 20 00 · **Fax** +49 (0) 22 41 / 25 200 99 · **E-Mail** info@multibeton.de · **Internet** www.multibeton.de

A recomendação da redação:

Precisa de apoio ou aconselhamento jurídico na lei alemã?

Recebemos ambos, de forma muito competente e simpática, da advogada Silke Fasterling.

Aliás: o aconselhamento jurídico com a Senhora Fasterling também pode ser em inglês.



Especialidades:
Direito contratual e elaboração de contratos
Legislação de obras particulares, arquitetura
Direito do contrato de trabalho
Direito privado e industrial do aluguer
Direito sucessório e criação de testamentos
Direito das sociedades, sucessão na empresa
Direito imobiliário e de habitação própria
Direito do trabalho
Gestão de créditos
Aconselhamento jurídico também por telefone ou e-mail a qualquer momento.

Silke Fasterling
- Advogada -
Waldlust
DE-24881 Nübel
Tel: +49 4621-9787663
Fax: +49 4621-9787664
Mobil: +49 1577-4668867
E-Mail: silke.fasterling@hotmail.de

Créditos de imagem: Fotografia de título: Studio Holger Jacobs | 10115 Berlim | © Holger Jacobs, página 3 à esquerda, em baixo: BÜHRER+WEHLING | www.buehrer-wehling.de, páginas 4 e 5 em cima: Rosemarie Grüger-Oswald, página 5 em baixo: Fotolia, página 6 Alpha-InnoTec, página 7: www.consolar.de, página 8 em cima: Junkers, página 8 em baixo: FeisTec, página 9 em cima: FeisTec GmbH, página 9 em baixo: C. Kämper, página 10 em baixo: www.bwp.de, página 12 em cima: Dr. Henning Jäschke, página 12 em baixo e página 13: www.tempur.de, página 14-16 Studio Holger Jacobs | 10115 Berlin|© Holger Jacobs, página 19 em baixo: Silke Fasterling

Ficha técnica: Editor: Multibeton GmbH, Heuserweg 23, DE-53842 Troisdorf-Spich, Registo Comercial: Siegburg HRB 3210. Chefe de redação e organização: Thomas Marr. Redação técnica: Romano Köllisch, Redação distribuição: Christoph Kämper, Anúncios e departamento comercial: Thomas Marr, Olga Krüger, Marketing e gestão geral: Werner Regh, Morada: Heuserweg 23, D-53842 Troisdorf-Spich, Impressão: Druckpartner Moser Druck + Verlag GmbH, Römerkanal 52-54, DE-53359 Rheinbach

## *België/Belgique/Belgien*
*Belgien/Belgium*

CLIMA-TOTAL N.V.
MULTIBETON Belgium
Spookvliegerlaan 1131
BE-3800 St-Truiden
☏ +32 11 69 75 72
🖷 +32 11 67 33 50
✉ info@clima-total.be
💻 www.clima-total.be

## *Česká republika*
*Tschechien/Czech Republic*

EKIM MORAVIA s.r.o.
Pekarská 1639/79
CZ-74705 Opava
☏ +420 553 63 41 37
🖷 +420 553 63 41 37
✉ ekimmoravia@seznam.cz
💻 www.multibeton-vytapeni.cz

## *Danmark*
*Dänemark/Denmark*

ASTRO VARMETEKNIK
Baekgårdsvej 13
DK-4140 Borup
☏ +45 46 76 01 10
🖷 +45 46 76 01 20
✉ info@astro-varme.dk
💻 www.astro-varme.dk

## *España*
*Spanien/Spain*

MULTIBETON-ESPAÑA
Calle Bruc 63-67 Bajos
ES-08240 Manresa
☏ +34 938 75 40 10
🖷 +34 938 75 40 11
✉ info@multibeton.es
💻 www.multibeton.es

## *Eesti Vabariik*
*Estland/Estonia*

Baltic multibeton
A. Giedraicio-Giedriaus g. 44
LT-74002 Jurbarkas
☏ +370-68611252
☏ +39-3337059309
✉ donviniux@yahoo.com

## *France*
*Frankreich/France*

MULTIBETON-FRANCE
Z.I. du Grand Bois
6 rue Charles Desgranges
FR-57200 Sarreguemines-Cedex
☏ +33 387 98 69 11
🖷 +33 387 98 69 12
✉ multibeton@multibeton-france.fr
💻 www.multibeton-france.fr

## *Hellas*
*Griechenland/Greece*

MULTIBETON HELLAS S.A.
Michalakopoulou St. 113
GR-11527 Athens
☏ +30 10 779 06 52
🖷 +30 10 777 75 57
✉ info@multibeton.gr
💻 www.multibeton.gr

## *Hrvatska*
*Kroatien/Croatia*

EKO MODUL d.o.o./MULTIBETON Kroatien
Bednjanska 8
HR-10000 Zagreb, Hrvatska
☏ +385 1 3042406
🖷 +385 1 3042407
✉ ekomodul@eko-modul.hr
💻 www.eko-modul.hr

## *Dschomhūrī-ye Eslāmī-ye Īrān*
*Iran/Iran*

Tirdad Hossein Lavasani -
Amir Balooch
Aghdasieh Ajoudanieh alle
7. Westliche Str. Nr. 4,
APT 108
IR-1956766319 Teheran
☏ +98 21 22833147
☏ +98 912 117 2621

## *Ireland*
*Irland/Ireland*

AML Architectural Products LTD.
MULTIBETON Ireland
B3 Calmount Park
IRL-Ballymount Dublin 12
☏ +353 1 450 15 14
🖷 +353 1 450 15 15
✉ info@amlarchitectural.com
💻 www.amlarchitectural.com

## *Italia*
*Italien/Italy*

EUROTECNICA S.r.l.
MULTIBETON Italia
Via Val dei Faveri, 24
IT-31030 Bigolino di Valdobbiadene (TV)
☏ +39 423 98 53 42
🖷 +39 423 98 95 59
✉ eurotecnica@multibeton.it

## *Latvijas Republika*
*Lettland/Latvia*

Baltic multibeton
A. Giedraicio-Giedriaus g. 44
LT-74002 Jurbarkas
☏ +370-68611252
☏ +39-3337059309
✉ donviniux@yahoo.com

## *Lietuvos Respublika*
*Litauen/Lithuania*

Baltic multibeton
A. Giedraicio-Giedriaus g. 44
LT-74002 Jurbarkas
☏ +370-68611252
☏ +39-3337059309
✉ donviniux@yahoo.com

## *Lëtzebuerg*
*Luxemburg/Luxembourg*

L'Habitation saine
MULTIBETON-Luxembourg
6, route de Grosbois
BE-4950 Tirimont-Waimes
☏ +32 80 33 01 51
☏ +32 4 95 51 03 81
✉ marcel.hauseux@swing.be
💻 www.habitationsaine.be

## *Tagldit n Lmayrib*
*Marokko/Marocco*

MULTITECH-CLIMATISATION S.A.R.L.
MULTIBETON Maroc
13, rue Brahim Moussili - ex rue Berlioz
Bélvedère
MA-20300-Casablanca
☏ +212 522 24 24 33
🖷 +212 522 24 24 31
✉ multitech.clim@menara.ma

## *Republica Moldova*
*Republik Moldau/Republic of Moldova*

DVAAI PRIM S.R.L.
Anna Dragan
Tilulescu 47
MD-2032 Chisinau
☏ +373 22 767822
✉ einigkeit@yandex.ru

## *Nederland*
*Niederlande/Netherlands*

MB-Buis B.V.
Bergweg 4A-2
NL-8271 CD IJsselmuiden
☏ +31 38 344 70 96
✉ info@mb-buis.nl
💻 www.mb-buis.nl

## *Österreich*
*Österreich/Austria*

MULTIBETON GmbH Österreich
Weisslhofweg 14
AU-5400 Hallein
☏ +43 62 45 88 100
🖷 +43 62 45 88 180
✉ info@multibeton.at
💻 www.multibeton.at

## *República Portuguesa*
*Portugal*

Bockemuehl, Lda.
MULTIBETON-PORTUGAL
Zona Industrial da Cooperativa
PT-3240-217 Ansião
☏ +351 236 670 110
🖷 +351 236 670 118
✉ info@multibeton.com.pt
💻 www.multibeton.com.pt

## *Polska północna*
*Polen Nord, Poland north*

Ewiro s.p.z.o.o.
MULTIBETON POLSKA-NORD
Polna 59
PL-87-100 Torun
☏ +48 (0) 56 / 692 60 79
🖷 +48 (0) 56 / 692 60 79
✉ biuro@ewiro.pl
💻 www.ewiro.pl

## *Polska południe*
*Polen Süd, Poland south*

MULTIBETON-POLSKA sp.z.o.o.
ul. Zagórska 159
PL-42-600 Tarnowskie Góry
☏ +48 32 750 57 76
🖷 +48 32 750 57 54
✉ prezes@multibeton-pl.com
💻 www.multibeton-pl.com

## *România*
*Rumänien/Romania*

S.C. MULTIBETON ROMANIA S.R.L.
Samuil Vulcan, Nr. 24, Sect. 5
RO-051702 Bucureşti
☏ +40 21 311 34 90
🖷 +40 21 311 70 13
☏ +40 723 54 87 54
✉ niculae.tinis@gmail.com

## *Slovenija*
*Slowenien/Slovenia*

SEMONT, d.o.o.
MULTIBETON-SLOVENIJA
Kotna ulica 1
SI-3000 Celje-Trnovlje pri Celjui
☏ +386 3 428 41 25
🖷 +386 3 428 41 21
✉ info@semont.si
💻 www.semont.si

## *Slovenská republika*
*Slowakei/Slovak Republic*

EKIM MORAVIA s.r.o.
Pekarská 1639/79
CZ-74705 Opava
☏ +420 553 63 41 37
🖷 +420 553 63 41 37
✉ ekimmoravia@seznam.cz
💻 www.multibeton-vytapeni.cz

## *Schweiz/Suisse/Svizzera*
*Schweiz/Switzerland*

MULTIBETON-SWISS
Ch. Champ du Faug 9
CH-1085 Vulliens
☏ +41 (0) 21-903 45 70
🖷 +41 (0) 21-903 46 11
✉ info@henzer.ch

## *Tunisie*
*Tunesien/Tunesia*

MULTIBETON-TUNISIE S.A.R.L.
Le Forum B 24
1, Avenue de Carthage
TN-2080 Ariana
☏ +216 17 70 97 70
🖷 +216 17 70 97 56
✉ multibeton@topnet.tn

## *Ukrajina*
*Ukraine/Ukraine*

AMP-STYL
MULTIBETON Ukraine
7, Semyi Sosninyh str.
UA-03148 Kiev
☏ +38044 537 27 66
🖷 +38044 537 27 67
✉ multibeton@ukr.net
💻 www.multibeton.in.ua

## *United Kingdom*
*Großbritannien*

MULTIBETON LTD
15 Oban Court
Hurricane Way
Wickford Business Park
GB-Wickford Essex SS11 8YB
☏ +44 12 68 56 16 88
🖷 +44 12 68 56 16 90
✉ info@multibeton.co.uk
💻 www.multibeton.co.uk

***Deutschland**/Germany*: MULTIBETON GmbH•Heuserweg 23•DE-53842 Troisdorf-Spich ☏+49 22 41 25 20 00 🖷+49 22 41 25 20 099 ✉info@multibeton.de 💻www.multibeton.de