



Natürlich heizen & kühlen

Mit innovativen Lehmbaumodulen

 **ArgillaTherm**[®]
Natürliche Wärme aus Lehm

Lehm - ein idealer Baustoff

Lehm wird seit tausenden Jahren für den Hausbau genutzt. Denn wie kein anderer Baustoff erfüllt Lehm gleichzeitig hohe Anforderungen an Bautechnik, Nachhaltigkeit und Wohngesundheit. Lehm ist beliebig wiederverwertbar. Die Herstellung erfordert sehr wenig Energie. Er ist mittlerweile einfach zu verarbeiten und gibt keine Schadstoffe ab.

Raumklima

Als Baustoff verbessert Lehm entscheidend das Raumklima. Durch die Aufnahme und Abgabe von Wasserdampf reguliert er die Luftfeuchtigkeit auf

ganz natürliche Weise. Zudem bietet er durch seine Masse eine gute Schalldämmung und wärmespeichernde Eigenschaften. Nicht zuletzt nimmt Lehm sogar Luftschadstoffe wie z. B. VOCs und Gerüche auf und neutralisiert sie.

Nachhaltigkeit

Lehm ist ein Baustoff mit praktisch unerschöpflichen Ressourcen. Im gesamten Kreislauf der Gewinnung, Verarbeitung und Wiederverwertung geht nichts verloren. Der Energieaufwand bei der Herstellung ist denkbar gering.

Wertbeständigkeit

Die Haltbarkeit von Lehm-Baustoffen ist extrem hoch. In Mitteleuropa gibt es jahrhundertealte Fachwerkbauten auf Lehm-Basis und es gibt sogar erhaltene Lehm-Bauten, die in der Antike entstanden sind.



Heizen und kühlen mit Lehm

Natürliche Wärme aus Lehm

Innovative, modulare Lehm-Klimaelemente für den Trockenbau bieten neue Möglichkeiten für eine wohngesunde und kostensparende Heizung und Kühlung. Einfache Verlegung durch Maßgenauigkeit und Festigkeit. Hohe Investitionen in Haustechnik und Klimaanlage entfallen. Geringe Systemtemperaturen sparen zudem Energiekosten.

Die modularen Bauelemente können einfach an Decken und Wänden montiert werden. Sie sind flexibel und universell einsetzbar für Alt- und Neubau, für Wohn- und Gewerbebau. Die Heiz-/Kühlrohre werden, wie bei der Fußbodenheizung, später in die Rillen der

Klimaelemente verlegt. Dies gewährleistet eine individuelle Verlegung der Rohre, frei von jeglichen Kupplungen. Das Rohr beginnt und endet am Heizkreisverteiler. Reaktionsschnell, da nah an der Oberfläche. **Als Deckenheizung - Strahlungswärme pur - praktisch ohne Staubverwirbelung.**

Lebensqualität mit Lehm

Angenehme Wärme - Schutz vor Kälte und Hitze - ist ein Schlüsselfaktor für unsere Lebensqualität. Innovative Heiz- und Kühlsysteme mit Lehm bieten wohltemperierte Lebensfreude bei unvergleichlichem Raumklima und dazu noch Energieersparnis.



Die Natur ist unser Vorbild



Sonnenstrahlen erwärmen feste Körper und nicht die Luft.

Deswegen kann die gefühlte Temperatur bei einer Lufttemperatur von -6° bei angenehmen 17° liegen. So funktioniert auch das Heizen und Kühlen mit Lehm.

Flächenheizungen nach dem Sonnenprinzip

Die Heiz- und Kühlmodule aus Lehm funktionieren nach dem Prinzip der Sonne. Wenn wir uns in den Bergen in die Sonne legen, empfinden wir das als angenehm, selbst wenn die Lufttemperatur Minusgrade anzeigt.

Das liegt daran, dass die Sonnenstrahlen die Wärme in Wellenform übertragen und diese nur an feste Körper abgeben. So spüren wir angenehme Wärme, obwohl die Luft kühl ist. Das kann man auch drastisch nachempfinden, wenn man von der Sonne in den Schatten geht. Bei gleicher Lufttemperatur erleben wir einen großen Unterschied in der gefühlten Temperatur.

So funktioniert die ArgillaTherm Lehmheizung und -kühlung. Am besten ist der Effekt bei der Anwendung an der Decke. Während alle anderen Heizsysteme, wie z.B. Fußbodenheizungen, neben dem Strahlungsanteil einen recht großen Anteil an ungesunder, staubaufwirbelnder Konvektion aufweisen, ist dieser bei der Lehmdeckenheizung praktisch Null. Die Wärmestrahlung also nahezu 100%. Die Wärme wird deshalb gleichmäßig und wohngesund in jeden Winkel des Raumes verteilt.

Entscheidend ist, dass die Deckenoberflächentemperatur bzw. Abstrahltemperatur maximal 29 °C beträgt. Somit bleibt der Kopf mit seiner Oberflächentemperatur von zirka 32°C immer angenehm kühl.

Bei der Kühlung wird umgekehrt Wärme von der gekühlten Lehmdecke absorbiert und der Raum angenehm und wohltemperiert abgekühlt. Das ganz ohne krankmachende Zugluft und aufwendige, wartungsintensive Klimatechnik.



Vorteile im Überblick

Lehmklima

Lehm bewirkt ein unvergleichliches Raumklima. Vor allem durch Feuchte-Regulierung und Schadstoff-Aufnahme.

Trockenbausystem

Das moderne Trockenbausystem bringt keine Nässe ins Haus. Es ist flexibel anwendbar sowie schnell und einfach zu verlegen.

Strahlungswärme

Raumtemperierung über Wärmestrahlen ist die gesündeste und angenehmste Form der Wärmeübertragung.

Heizen und kühlen

Wohltemperiert heizen ohne Zugluft und Staubverwirbelung und kühlen ohne aufwendige, oft krankmachende Klimaanlageanlagen.

Energiesparen

Niedrige Systemtemperaturen sparen viel Energie. Bei Strahlungswärme ist zudem die gefühlte Temperatur höher als die Raumtemperatur.



Wassergeführt oder elektrisch

Die innovativen Klimatelemente bestehen aus hochverdichtetem Lehm, gefertigt im industriellen Flächenpressverfahren. Das System kann zum Heizen und Kühlen genutzt werden. Im Kühlbetrieb werden die Rohrleitungen mit kaltem Wasser durchströmt. Entstehendes Tauwasser wird vom Lehm sofort zur Deckenoberfläche transportiert und verdunstet. Es entsteht eine zusätzliche Verdunstungskälte, die Kühlleistung steigt.

Geeignet für die Montage an Decke, Wand und Dachschrägen.

Wasserbasierte Lehmheizung & -kühlung

Das wasserbasierte System eignet sich für alle Einsatzgebiete. Für den Kühlbetrieb ist lediglich eine reversible Wärmepumpe erforderlich. Ansonsten muss nichts umgestellt werden. Die Module können direkt an der Decke / Wand oder mit dem ArgillaTherm Abhängesystem befestigt werden.



Die elektrische Lehmheizung

Die elektrischen Lehmmodule können in gut gedämmten Gebäuden z.B. im Neubau oder als Zusatzheizung z.B. bei Ferienhäusern eingesetzt werden. Der Vorteil liegt in der völligen Wartungs- und Unterhaltungsfreiheit. Die Anschaffungskosten sind sehr gering. Außerdem benötigt das System keine Infrastruktur wie z.B. Gasanschluss, Schornstein, Heizraum.



RIVIERA: Das wasserbasierte System

Das wassergeführte Heiz/Kühlsystem RIVIERA von ArgillaTherm® besteht aus der Kombination einer energieeffizienten Niedertemperatur-Flächenheizung/Kühlung mit dem natürlichen Feuchtigkeits- und Raumklimaregulierer Lehm. Herzstück sind die patentierten Lehm-Strukturbauplatten, die in einem weltweit einzigartigen Flächenpressverfahren hergestellt werden. Sozusagen: Noppenplatten aus Lehm zur einfachen und schnellen Montage an Wand oder Decke! Diese Platten können direkt am Mauerwerk befestigt

oder mit Hilfe des Leichtbausystems von ArgillaTherm® schnell und unkompliziert abgehängt werden. Es kommen nur genormte Systemkomponenten zum Einsatz.

Effiziente Kühlung

RIVIERA ist die erste Heiz/Kühldecke mit einer Vielzahl an gesundheitsfördernden Aspekten durch den Einsatz von Lehm! Zusätzlich zu gesundheitsfördernden Eigenschaften und sehr hohen Energieersparnissen fungiert Lehm als wahrer Problemlöser für eventuell anfallendes Tauwasser.

Da das Rohr im Lehm eingebettet ist, wird anfallende Feuchtigkeit vom Rohr sofort zur Deckenoberfläche transportiert und verdunstet. Die Kühlleistung wird, durch die daraus entstehende Verdunstungskälte auf natürliche Weise erhöht.

Hohe Kühlleistung

Aufgrund des Lehms kann gegenüber metall- oder gipsbasierten Deckenkühlsystemen mit niedrigeren Wassertemperaturen gefahren werden, um so Kühlleistungen bis zu 100 W je qm zu erreichen.



RIVIERA: Einsatzbereiche

GEWERBEBAU

- für Hotels, Büro, öffentliche Gebäude usw.
- energiesparende Klimatisierung im Sommer
- keine Gefahr von Keimbefall
- keine Wartungs- und Prüfpflichten
- keine ungesunde kühle Zugluft (bei zentr. Klimaanlage, Split Geräten)
- gesundheitsfördernder Einfluss von Lehm (Mitarbeitergesundheit)
- individuelle Montagevarianten
- kompatibel mit bestehender Haus-technik

SANIERUNG

- kein aufwändiger Neuaufbau des Fußbodens
- bei erhaltenswerten Bestandsböden
- auch bei hohen Heizlasten, JEB > 100 kWh/m²
- bestandsschonender, schneller Einbau mit recht geringer Feuchteinbringung

NEUBAU

- Niedrigenergiehäuser
- Holzbau
- ideal für Wärmepumpen, Geothermie, Brennwertgeräte
- KfW-förderfähig

Das wasserbasierte System RIVIERA ist vor allem in der Sanierung und im Gewerbebau hoch-interessant.

Bei der Sanierung macht sich bezahlt, dass der Einbau schnell und bestandschonend durchgeführt werden kann.

Im Gewerbebau ist die energiesparende Klimatisierung im Sommer ein entscheidender Vorteil, der Wegfall von Wartungs- und Prüfpflichten und der gesundheitsfördernde Einfluss des Systems.



Lehmheizung/-kühlung im Büro

Zur Erfüllung der Arbeitsstättenverordnung ist der Einsatz von Klimaanlagen in der Regel unumgänglich. Früher wurden in erster Linie Split-Klimageräte oder auch zentrale Klimaanlagen mit Versorgungskanälen eingesetzt. Heutzutage dominiert die Deckenkühlung auf Grund der viel geringeren Unterhalts- und Verbrauchskosten.

Vorteil: Lehm-Heiz-/Kühldecke

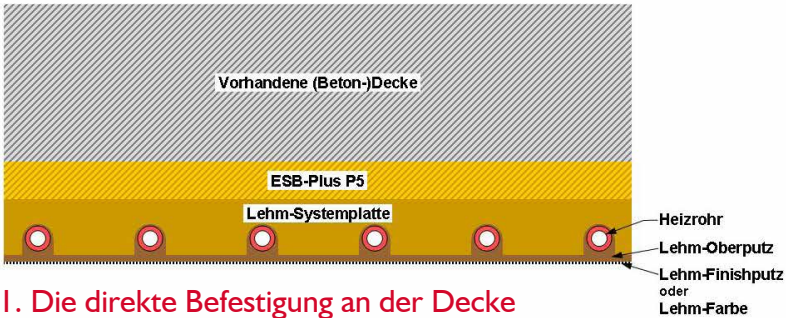
- einfache Montage des gesamten Systems
- individuelle Montagevarianten, direkte Deckenbefestigung oder mit ArgillaTherm Deckenabhängung in Leichtbauweise
- Integrierung von Lampen oder Deckenauslässen für Sprinkler, Rauchmelder etc. frei wählbar
- Einsatz genormter Systemkomponenten und normgerechter Aufbau vom gesamten System
- einfache Integration in zentrale Steuereinheiten oder bestehender Haustechnik möglich
- wartungs- und prüfungsfrei
- geräuschfrei

Vorteil: Lehmprodukt

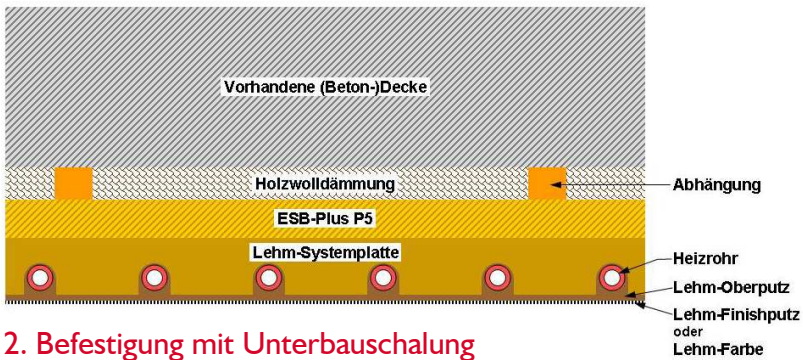
- unschlagbare positive CO₂-Bilanz (nur etwa 1/100stel im Vergleich zu Gipsprodukten)
- Absorbierung von Schadstoffen, z.B. VOCs (flüchtige Verbindungen), die durch Ausgasungen bei Holzmöbeln freigesetzt werden
- die enorme Sorptionsfähigkeit sorgt für eine gleichmäßige relative Luftfeuchtigkeit um die 50% und somit für ein angenehmes, behagliches und gesundes Raumklima
- der Lehm hält im Sommer, auf Grund von entstehender Verdunstungskälte, den Raum auf natürliche Weise angenehm kühl
- Vorbeugung von Schimmelbildung
- antistatische Wirkung verringert Feinstaub, d.h. Lehm lädt sich nicht auf und zieht nicht unnötig Staub- und Schmutzpartikel an
- Absorbierung von Gerüchen
- Reduzierung von Elektrosmog
- einfaches und kostengünstiges Recycling

Montagemöglichkeiten

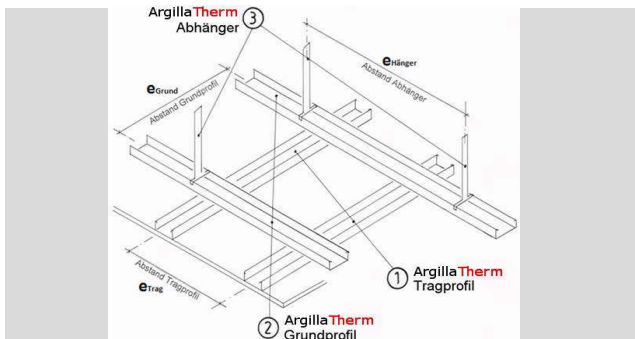
Für die Befestigung der Lehmmodule gibt es drei Grundvarianten:



1. Die direkte Befestigung an der Decke



2. Befestigung mit Unterbauschalung



3. Die Metalldecken-Abhängung in Leichtbauweise, freitragend oder mit Deckenabhänger

TOSKANA: Das elektrische System

Die Vorteile des elektrischen Systems TOSKANA sind vor allem die geringen Anschaffungskosten. Heizkessel, Heizraum und Schornstein etc. sind überflüssig. Das System ist zudem wartungs- und unterhaltsfrei. Heizstrom kostet in Deutschland im Verhältnis zu Gas etwa das dreifache je kWh. Dies ist aber aus Sicht der Gesamtkosten-Betrachtung (Verbrauch und Unterhalt) nicht entscheidend. Heutzutage sind die Verbrauchskosten im Neubau so gering, dass sie nur noch ein Drittel der Gesamtkosten ausmachen.

Da der Strom zunehmend dezentral und regenerativ über Photovoltaik erzeugt wird, hat das System TOSKANA obendrein bessere Zukunftsaussichten als das Heizen mit Öl oder Gas.

NEUBAU

- Gebäude im KfW-Effizienzbereich
- EnEV tauglich bis KfW40plus aber nicht förderfähig
- ideal in Kombination mit PV-Anlagen/Stromspeicher

SANIERUNG

- ideal zum Austausch von Nachtspeicheröfen, Ersparnis > 50%
- der Jahresenergiebedarf sollte 100 kWh/m² nicht überschreiten
- bestandsschonender und schneller Einbau, auch raumweise möglich
- auch bei sehr hohen Decken > Leistungsreserve

SPEZIELLE LÖSUNGEN

- selten genutzte Räume, z.B. Saunabereich
- Ferienhäuser, Gartenhäuser
- als Zusatzheizung, Behaglichkeitszone



TOSKANA: Ist Heizen mit Strom sinnvoll?

Ökologie

- Energiewende <> fossile Energieträger, Atomkraft
Beispiel Norwegen: ab 2020 Verbot von Ölheizungen
- Dezentrale Erzeugung über Photovoltaik, Speicher, Cloud-Anbieter

Ökonomie

- Heizstrom ist die teuerste Energieform (WP-Tarif ca. 19ct/kWh, Gas ca. 6 ct/kWh)
- Kostenentwicklung der Energieträger?
- Der Heizenergiebedarf in modernen Häusern ist stark gesunken
- Amortisation hoher Anschaffungskosten grenzwertig bis zweifelhaft
- Kosten für Wartung, Instandsetzung und Abschreibung machen heutzutage 2/3 der Gesamtkosten aus!

Fazit

Je geringer der Energiebedarf ist, um so eher rechnet sich eine elektrische Direktheizung. TOSKANA nutzt die eingesetzte Energie von allen Systemen am effizientesten. Der Austausch von Nachtspeicherheizungen ist immer ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll.



Lehmheizung/-kühlung = Energie sparen!



Auf Grund des nahezu 100%igen Anteils an Strahlungswärme heizen Sie besonders energieeffizient.

Auf Grund der bautechnischen Eigenschaften von Lehm. Lehm speichert die tagsüber im Raum anfallende Wärme und gibt sie bei sinkenden Raumtemperaturen wieder ab. Die Heizperiode wird so in den Übergangszeiten um bis zu 6 Wochen verringert (vgl. Prof. Dr. Gernot Minke, *Handbuch Lehm-bau*).

Auf Grund der geringen Differenz der mittleren Wassertemperatur zur Abstrahltemperatur! Das Heizrohr liegt nur etwa 5mm von der Deckenoberfläche entfernt und ist im Lehm-Deckenmaterial eingebunden. Die Differenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und mittleren Deckenoberfläche beträgt deshalb nur 2,5 K.

Bildquellen:

S.1, 9, 16: john1179@Fotolia.com
S.7, S.12: KB3@Fotolia.com
S.2: contrastwerkstatt@Fotolia.com
S.3: ArgillaTherm
S.4: redmark@iStock.com
S.5: Željko Radojko@Fotolia.com
S.6: ArgillaTherm
S.8: firstflight@Fotolia.com
S.10: ArgillaTherm
S.11: eldadcarin@iStock

S.13: ArgillaTherm
S.14: Frank Boston@Fotolia.com
S.15: ArgillaTherm

S. 1, 2, 4, 9, 11, 16
via Jäger Management. GmbH

Einladung

Anwendungsberatung

Sie wollen weitere Informationen? Sie suchen Ideen und Vorschläge? Sie brauchen eine Kalkulation Ihres Vorhabens? Wir beraten Sie gerne!

Workshops und Seminare

Besuchen Sie unsere Workshops und Seminare. Die Termine finden Sie auf unserer Website.

Distributoren, Handwerker und Architekten

Auf Anfrage erhalten Sie gerne eine Liste unser Partnerbetriebe und Architekten, mit denen wir bereits zusammen gearbeitet haben.

Sprechen Sie mit uns!

Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns eine E-Mail. Wir freuen uns darauf, Sie kennen zu lernen.



www.argillatherm.de



ArgillaTherm GmbH
Wagenstieg 9
37077 Göttingen
Tel. (+49) 551-3893560
info@argillatherm.de

 **ArgillaTherm**[®]
Natürliche Wärme aus Lehm