

Angenehme Strahlungswärme · Trockene Wände · für Allergiker geeignet



LIAPLAN - Klimawand

**Die Klimawand (Hypokaustenwand) ist ein komfortables energie(kosten)sparendes Heizsystem, geeignet für Sanierung und Neubau.**

Sie stellt die moderne Technologie-Adaption einer bereits bei den Römern eingesetzten Warmluftheizung „Hypokaustum“ dar. Damals wurden heiße Abgase der Holz- bzw. Holzkohlefeuer durch in den Wänden befindliche vertikale Hohlziegelreihen hochgeführt, was eine angenehme Wandstrahlungswärme zur Folge hatte.

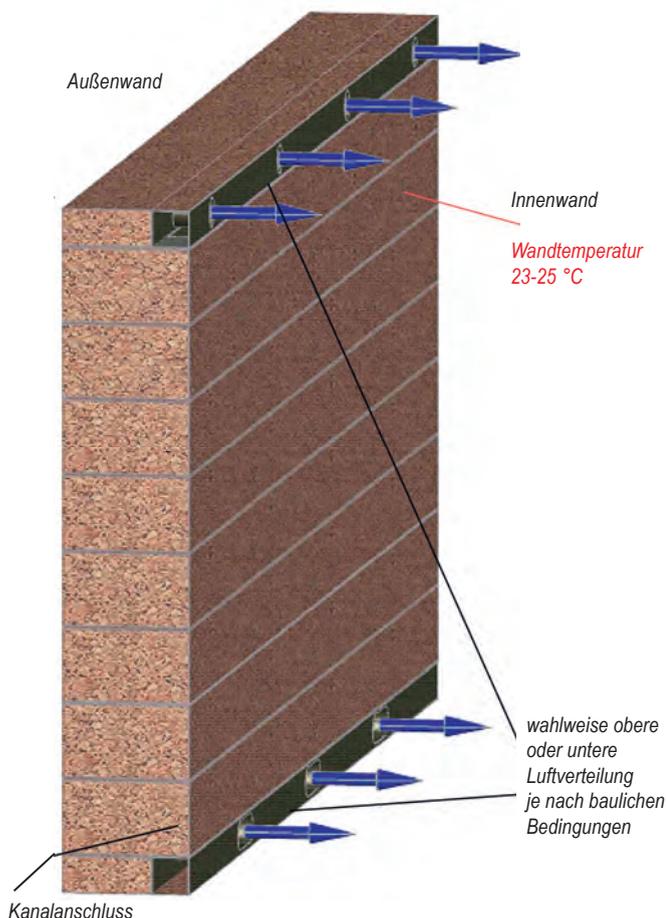
**Bau und Funktion**

In unserer heutigen Klimawand befinden sich senkrechte Luftkanäle. Beim Hypokaustenwand-Prinzip verläuft unterhalb dieser Kanäle, abgedeckt durch die Fußleiste, ein warmwasserbeheiztes Heizrohr (Netzrohr-Heizregister). Bei Beheizung wird die Luft im Bereich des Rohres erwärmt und steigt innerhalb der Installationsebene nach oben. Hierdurch erwärmt sich die Wandoberfläche. Nach Abkühlung sinkt die Luft wieder nach unten und der Vorgang wiederholt sich. Die Wärmestrahlung (Wellenlänge ca. 2 - 50 Mikrometer) durchdringt kein normales Glas und bleibt somit im Raum (Treibhauseffekt). Im Raum findet eine geschlossene Energiebilanz statt. Keine Strahlung geht verloren, auch nicht durch die Fenster. Daher kann mit viel weniger Energieaufwand ein Haus erwärmt werden als mit Konvektionsheizungen.

Je Raum gibt es einen Temperaturfühler, der die Wärmezufuhr zu den Netzrohren regelt. Durch Raumluft- und Wandsensoren wird über die Regelungstechnik ein konstantes Temperaturniveau gehalten. Die entstehende Wärme wird fast zu 100 % als Strahlungswärme abgegeben.

- Auf einen Blick:**
- trockene, warme Wände · geringe Staubentwicklung, für Allergiker geeignet · keine sichtbaren Heizkörper
  - Raumtemperaturabsenkung bei gleicher Behaglichkeit (1°C Absenkung -> 6 % Energieeinsparung)
  - Verbesserung der Dämmwirkung durch trockene Wände um bis zu 30 %.

## Die LIAPLAN-Klimawand für Alt- oder Neubau



**Hypokaustenwand**

Die direkte Wärmestrahlung auf den menschlichen Körper, im Gegensatz zur Fußbodenheizung (diffuse indirekte Strahlung), wird als gemütliche Wärme empfunden. Die Raumlufttemperatur kann gegenüber konventionellen Heizungsanlagen (Radiator) niedriger sein (18-19°C) und dennoch bleibt die thermische Behaglichkeit für den Raumnutzer erhalten. Nichtbeheizte Wände werden von den Heizflächen angestrahlt. Sie absorbieren und reflektieren die Wärmestrahlung, so dass sich die gesamte Raumhülle im Wärmestrahlungsausgleich befindet.

Die Erzeugung der Wärme bei der Hypokaustenwand erfolgt mittels Wärmepumpe. Welche Wärmepumpenart, Luft, Wasser oder Sole, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten ab. Auch andere Heizmedien wie Brennwerttechnik sind möglich.

**Klimawand**

Die Klimawand-Luft-Strahlungsheizung folgt dem Prinzip der kontrollierten Wohnraumlüftung, erweitert mit einer temperierten Wand (Strahlungswand). Hierbei wird mittels WRG erwärmte Frischluft durch die Hypokaustenwand geleitet. Damit werden wesentliche Behaglichkeitskriterien erfüllt.

1. Sicherung der Raumlufthygiene durch permanenten Luftwechsel mit frischer und gefilterter Luft sowie Möglichkeit der Raumkühlung im Sommer
2. optimale Behaglichkeitstemperatur durch milde Oberflächentemperatur der Wand (wenige Grade über Raumlufttemperatur von 19 bis 20 °C)
3. ausgeglichenes Temperaturfeld
4. Absenkung des Heizbetriebes bei Abwesenheit danach durch zeitweilige Erhöhung der Lufttemperatur schnelle Aufheizzeiten möglich



Wandaufbau mit LIAPLAN-Hypokaustensteinen

## Neubau

### Wandaufbau mit LIAPLAN-Hypokaustensteinen



Luftkanäle im Hypokaustenstein



vertikale Kanäle in der Hypokaustensteinwand



Rohbau unverputzt



verputzte Wand mit Heizregister



installierte Netzrohre unterhalb der Luftkanäle



LIAPLAN-E-Vorsatzstein

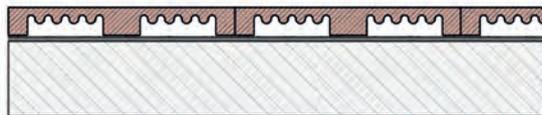
## Sanierung bestehender Wände

### Vorsatzwand aus LIAPLAN-E-Steinen (Hypokausten-Vorsatzelemente)

Für Bauherren sind ökologische und ökonomische Beweggründe entscheidend.

Aufgrund der meist kleinen Räume im Altbau hat der LIAPLAN-E-Hypokaustenstein eine Stärke von nur 6 cm.

Die speziell entwickelten E-förmigen Steine werden (beginnend ca. 15 - 20 cm über Fußboden) mittels Dübeln so an der vorhandenen Wand befestigt, dass die Hohlräume stets übereinander liegen und somit die Kanäle bilden.



### Konstruktive Anforderungen für Sanierung bestehender Wände

1. Realisierbarkeit einer Hypokaustenschale
  - geeignet für alle gängigen Außenwandkonstruktionen (verschiedenartig gedämmt oder monolithische Konstruktionen)
  - nicht geeignet für Haus in Holzständerbauweise
2. Anforderungen an die wärmeisolierende Dachkonstruktion bezüglich der Zu- und Abluft
  - Dach sollte Wärmedurchgangskoeffizient  $< 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  aufweisen
  - Lüftungsleitungen durch die Dachhaut: Entstehung von Wärmebrücken vermeiden

### Argumente für die innen angebrachte Hypokaustenschale an alten Bestands-Außenwänden

- bis zu 30 % Energieeinsparung
- Tocknung der alten Bestandswände, daher besserer Gesamt-Wärmedurchgangswert
- keine Feuchtigkeit, Taupunkt wird nicht nach innen gezogen
- keine Schimmelbildung
- Vorsatzschale ist mit allen Varianten beschichtbar (Putz, Tapete usw.)
- Dübel oder Nägel können angebracht werden



**Liaplan Nord GmbH**

Ziegelei 6 · 14798 Havelsee/OT Briest

Fon: 03381 4048-0

Fax: 03381 4048-40

E-Mail: [info@liaplan-nord.de](mailto:info@liaplan-nord.de)

[www.liaplan-nord.de](http://www.liaplan-nord.de)

