

## 1. Allgemeines

Vorgefertigte Kupferrohrmodule werden auf Wandflächen installiert. Die Module sind in unterschiedlicher Höhe und Breite gefertigt. Ein Modul besteht aus je einem horizontal angeordneten ovalen Vor- und Rücklaufrohr (35x12x1 bzw. 15x1 bei LagoEco) und dazwischen liegenden, senkrecht angeordneten Rohrregistern  $d=8$  mm. Die Rohrregister sind auf eine spezielle Streckmetallputzträgerplatte montiert, die zugleich als Wärmeleitblech und Montageplatte fungiert.

Im Bereich der Lötstellen sind spezielle Haltetaschen zur Montagehilfe auf die Sammelrohre aufgesteckt. Die Befestigung der Module erfolgt mittels Schlagdübeln an den Haltetaschen bzw. den Bügeln zwischen den Registerrohren, entweder direkt auf der Massivwand oder auf dahinter aufgetragenen Dämmplatten. Im Lieferumfang der Lago Wandheizungsmodule ist die erforderliche Anzahl an Schlagdübeln bereits enthalten (6 bis 12, je nach Modulgröße).

Die Vor- und Rücklaufsammelrohre können mit speziellen Ovalmuffen (bzw. Standardlöt muffen bei LagoEco) verbunden werden. Module unterschiedlicher Höhe werden in Reihe hintereinander geschaltet, wobei die Verbindung mit Cu 15 ausgeführt wird. (Oval)rohrkappen dienen dem einseitigen Verschluss des Rücklaufsammelrohrs. Unterputzentlüfter werden am Ende des Vorlaufrohres eines Moduls bzw. einer Modulkombination installiert. Die Steigung des Vorlaufrohres zum Entlüfter soll ca. 1 cm/m betragen.

Die Kupferrohrmodule werden im Tichelmannsystem, d.h. wechselseitig angeschlossen.

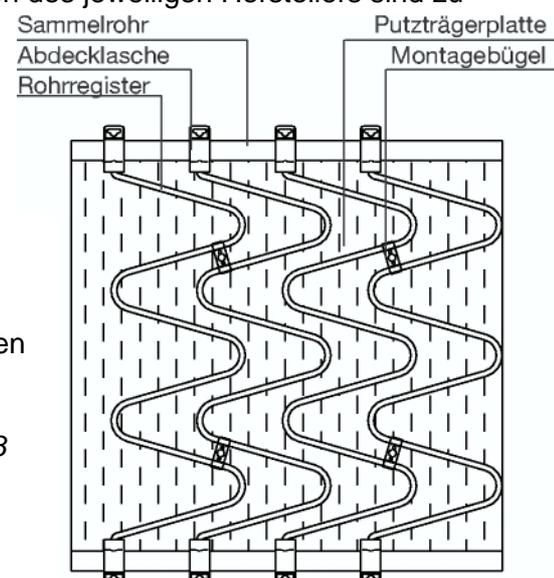
## 2. Montageablauf

### Schritt 1 - Überprüfung bzw. Fertigstellung des Untergrundes

- Vor der Installation zu prüfen: Für direkt beheizte Außenwände ist ein U-Wert von maximal  $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$  vorgeschrieben. Wird dieser Wert durch den vorhandenen Wandaufbau überschritten, so sind zusätzliche Dämmmaßnahmen erforderlich. Vor der Verlegung der Lago Module muss vom Verputzer die Notwendigkeit einer Untergrundvorbehandlung (z.B. Haftbrücke) geprüft werden. Eine ggf. notwendige Untergrundbehandlung muss vor der Montage der Wandheizung erfolgen.
- **Montage auf Massivmauerwerk:** Entfernen von starken Unebenheiten wie z.B.. Mörtelreste o.ä.. Dauerhaft durchfeuchtetes Mauerwerk ist grundsätzlich nicht geeignet.
- **Montage auf Dämmplatten:** Die Verarbeitungsvorschriften des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

### Schritt 2 - Anbringen der Module

- Anschlussverhältnisse festlegen. Steigung des Vorlaufsammelrohres zum Entlüfter ca. 1,0 cm/m !
- Abstand zwischen oberem Sammelrohr und Decke min 10 cm!
- Abstand zwischen unterem Sammelrohr und Fertigfußboden min 5 cm !
- Module mit Hilfe der geeigneten Formstücke (siehe Installationsbeispiele) verbinden. Dübellöcher mit Bohrer 8 mm bohren
- Module an den Haltetaschen vorerst locker auf der Wand befestigen



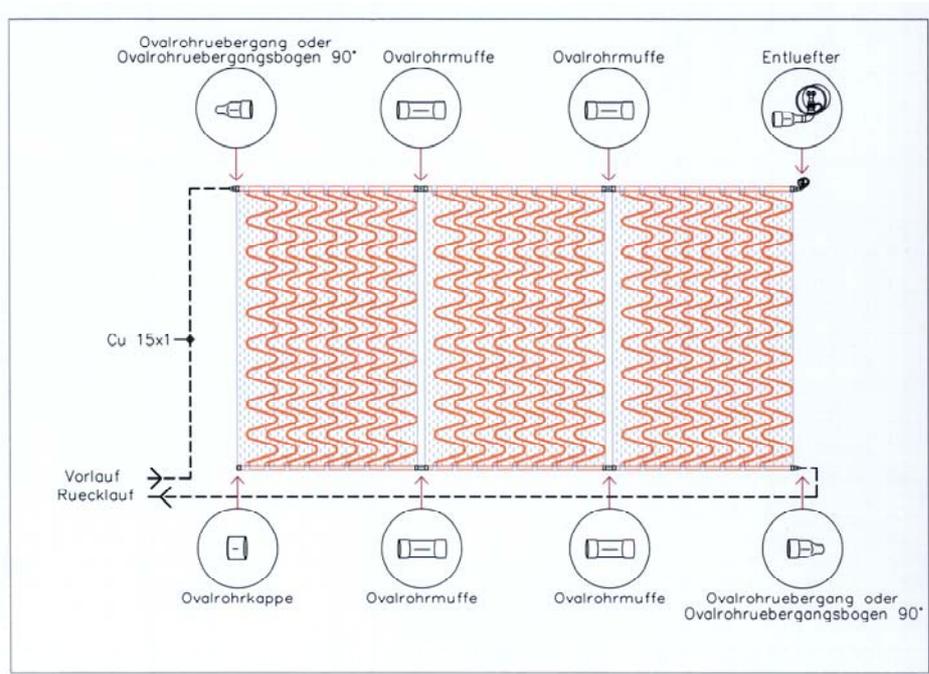
### Schritt 3 - Verlöten der Module und Herstellen der Anschlussleitungen

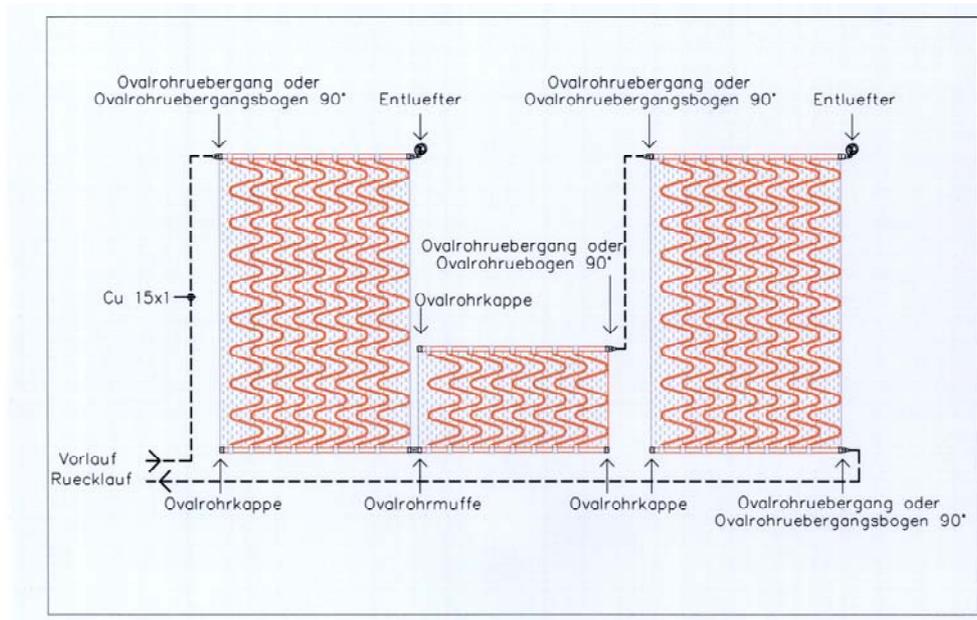
- Alle Lötverbindungen sind ausdrücklich nur weich zu löten !
- Wechselseitiger Anschluss von Vor- und Rücklauf.
- Dimension der Anschlussleitungen Cu 15 x 1.
- Nach dem Abpressen sind alle Lötstellen sorgfältig zu reinigen!
- Bei Kombination mit nicht diffusionsdichten Kunststoffleitungen ist zu gewährleisten, dass keine Verschlämmung auftritt (ggf. Systemtrennung vorsehen!).
- Werden Leitungen im System in Kunststoff ausgeführt, so müssen die einzelnen Kupferrohrmodule elektrisch leitend miteinander verbunden werden. Das Kupferrohrsystem ist an zentraler Stelle mittels eines Kupferdrahtes ( $A_{\min} = 10 \text{ mm}^2$ ) mit der Potentialausgleichsschiene bzw. Erde zu verbinden.
- Es ist darauf zu achten, dass das System an keiner Stelle zur Erdung von Null- bzw. Schutzleitern herangezogen wird.
- Zu beachten sind in jedem Fall die einschlägigen Vorschriften, sowie die Regeln der fachgerechten Kupferrohrinstallation.

### Schritt 4 - Entlüftungen anbringen

- Anlöten des Unterputzentlüfters am jedem höchsten Punkt des Vorlaufs.

## 3. Installationsbeispiele





#### 4. Einputzen:

##### **Verputzen der Lago Wandheizung**

**Grundsätzlich stellt das Verputzen der Wandheizungsflächen kein Problem dar, wenn einige Punkte beachtet werden:**

- Zwingend notwendig ist eine vorherige Abstimmung zwischen den Gewerken Heizungsbau und Verputzer.
- Vor der Verlegung der Lago-Module muss vom Verputzer die Notwendigkeit einer Untergrundvorbehandlung (z.B. Haftbrücke) geprüft werden. Eine ggf. notwendige Untergrundbehandlung muss vor der Montage der Wandheizung erfolgen.
- Nach der Druckprobe der Lago-Module mit dem 1,5-fachen des maximalen Betriebsdruckes und anschließender Befestigung mit den mitgelieferten Schlagdübeln müssen die Weichlötverbindungen sorgfältig gereinigt werden. Danach kann mit dem Verputzen begonnen werden.
- Es ist kein weiterer Korrosionsschutz am Kupferrohr erforderlich, auch nicht bei Gipsputzen! (Auszug aus den Regeln der fachgerechten Kupferrohrinstallation des Deutschen Kupferinstituts (Tel. 0211/4796300): *...Unter Putz können Kupferrohre in Kontakt mit Mörtel, Kalk oder Gips in der Regel ohne Korrosionsschutz verlegt werden. Eine Ausnahme besteht für den Fall, dass die mit dem Kupferrohr in Kontakt stehende Mischung ammoniumhaltige Zusätze wie z.B. Abbindeverzögerer oder eventuell auch Frostschutzzusätze enthält...*). Unsere langjährigen Erfahrungen bestätigen diese Aussage. Bei Mauerwerksdurchfeuchtungen oder anhaltender Feuchtigkeitsbelastung wie z.B. in Schwimmbädern ist das LAGO-Nassputzsystem nicht geeignet.
- Es können fast alle handelsüblichen Putzsysteme verwendet werden; lediglich Leicht- oder Wärmedämmputze sind nicht geeignet. Da es sich bei den Putzen üblicherweise um Werkrockenmörtel handelt, sind in jedem Fall die Angaben des Putzherstellers zu berücksichtigen und die Wandheizungseignung von ihm zu bestätigen. Die Ausführung erfolgt nach den einschlägigen Vorschriften wie DIN 18550 Putz- und Baustoffe sowie DIN 18350 sowie VOB Teil C, Putz- und Stuckarbeiten.

- 
- Die maximale Betriebstemperatur bei Gips- und gipshaltigen Putzen beträgt 70°C.
  - Zur Vermeidung von Rissbildung ist der Einsatz von Textilglasgittergeweben oder ähnliches, eingebettet im oberen Drittel des Putzes, dringend zu empfehlen. Das Gewebe sollte mindestens 25 cm über den Bereich der Lago-Elemente hinausgehen; Überlappungen im Gewebe betragen mindestens 10 cm. Die Putzstärke über den Lago-Elementen beträgt etwa 10 mm, die Gesamtputzstärke somit etwa 30 mm bis 35 mm, je nach Unebenheit des Putzgrundes.
  - Die thermische Längenausdehnung ist zu beachten; ggf. ist die Putzfläche mit entsprechenden Fugen zu versehen.
  - Ob ein Funktionsheizen notwendig ist, ist beim Putzhersteller zu erfragen. Die Erfahrungen von ABAKUS können in Detailfragen gerne auf Anforderung weitergegeben werden.

## 5. Inbetriebnahme

Nach dem Befüllen sind die Wandheizflächen zu spülen und an den Unterputzentlüftern (ggf. mehrfach) zu entlüften. Ob ein Funktionsheizen notwendig ist, ist beim Putzhersteller zu erfragen. Die Erfahrungen von ABAKUS können in Detailfragen gerne auf Anforderung weitergegeben werden.