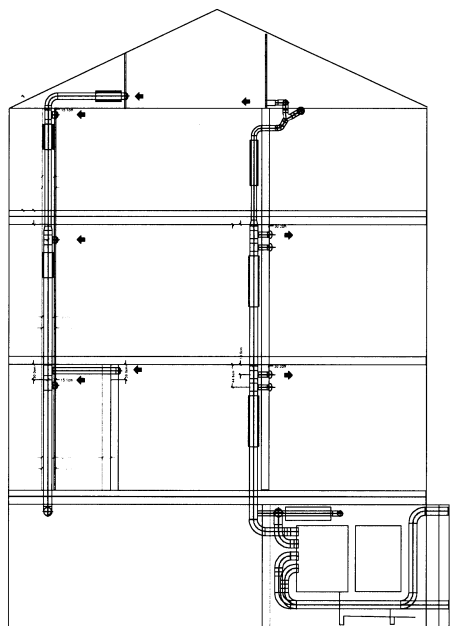
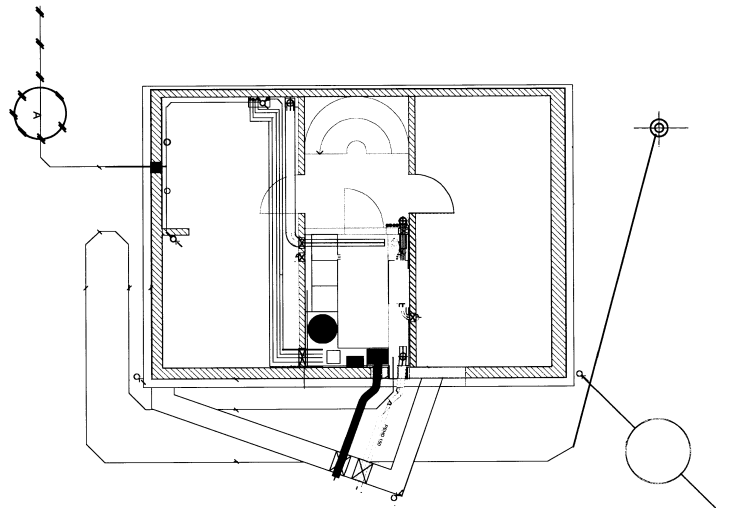
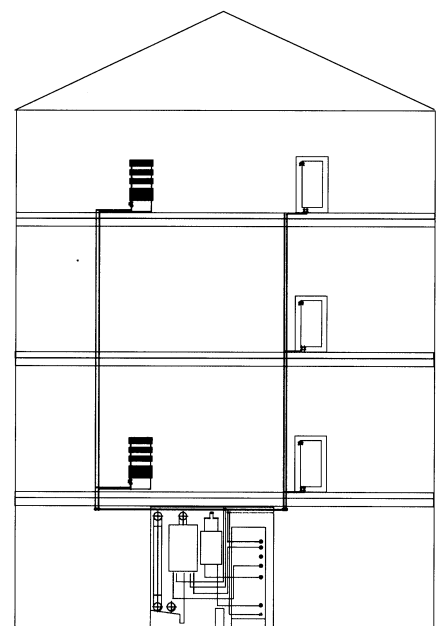


HEIZUNG UND LÜFTUNG IM PASSIVHAUS

Grundriss Untergeschoss



Lüftungskonzept



Heizungskonzept

PASSIVHAUS ERDING

Ein Passivhaus kommt ohne die sorgfältige Planung und Ausführung der Haustechnik nicht aus.

Die optimal gedämmten Hülle und der Einsatz von "Superfenstern" sind unabdingbare Voraussetzungen, machen aber alleine noch kein Passivhaus aus.

Ein schlüssiges Haustechnikkonzept stimmt die Komponenten Lüftung, Warmwassererwärmung und Restwärmeerzeugung optimal aufeinander ab. Nachdem der gesamte Energiebedarf im Passivhaus zu berücksichtigen ist, werden hohe Ansprüche an die Effizienz der Geräte und die Leitungsführung gestellt.

Im Vorfeld sind dabei Haustechnik und Architektur so zusammenzuführen das ein einfaches Konzept möglich ist. Alle Leitungsführungen sind so kurz und direkt wie möglich zu halten. Die Frage nach der Position von Leitungsschächten, Leitungsverzügen, etc. sind dabei von entscheidender Bedeutung.

Optimale Lüftungsgeräte vermindern die Wärmeverluste durch den Einsatz eines Wärmetauschers:

Die Luft wird in Bädern, Küchen, WC und Hauswirtschaftsraum abgesaugt, über einen Abluftventilator zum Wärmetauscher gebracht und nach draußen geblasen. Gleichzeitig wird frische Außenluft mit einem Zuluftventilator über den Wärmetauscher angesaugt und in Wohn- und Schlafräume gebracht.

Im Wärmetauscher wird die kalte Außenluft durch die vorbeiströmende warme Abluft erwärmt.

Im hocheffektiven Gegenstromwärmetauscher kann -10°C kalte Außenluft auf $+16^{\circ}\text{C}$ erwärmt werden. Die sogenannte Rückwärmzahl beträgt bei dieser Anlage 87%. Herkömmliche Wärmetauscher erreichen Rückwärmzahlen um die 60 %. Die Rückwärmung ist so effektiv, dass Fortlufttemperaturen unter 0°C auftreten und zu einer Vereisung des Wärmetauschers führen könnten. Hier hilft die im Erdreich verlegte Ansaugleitung, der "Erdwärmekanal". Bei der Durchströmung dieser gut 35 Meter langen Leitung erwärmt sich die Luft auf mindestens 2°C . Der Betrieb verläuft frostfrei und es wird zusätzlich (betriebs-) kostenlose Erdwärme aufgenommen.

Genauso wichtig wie eine hohe Rückwärmzahl ist auch der Energieverbrauch der Ventilatoren. Damit die mühevoll eingesparte

Dachdurchbruch für Solarleitung



Leitungsführung
Schalldämpfer (Foto's: Büro Andreas Lackenbauer, München)



Wärme nicht gleich durch den Mehraufwand an Ventilatorstrom wettgemacht wird, müssen auch hier hocheffiziente Bauteile eingesetzt werden. Die verwendeten Gleichstromventilatoren kommen ursprünglich aus der Computertechnik und benötigen 70 % weniger Strom als übliche Lüftungsventilatoren.

Im Passivhaus stellt der Energieverbrauch für Warmwasserbereitung den höchsten Einzelposten dar. Mit einer einfachen thermischen Solaranlage mit 5,5 m² Kollektorfläche werden gut 60 % des jährlichen Warmwasserbedarfes geliefert. Die restlichen 40 % sowie der Restwärmebedarf zur Beheizung werden mit einer handelsüblichen Erdgas-Brennwerttherme erzeugt. Aber auch hier wurde speziell auf den Stromverbrauch des Gerätes geachtet. Die standardmäßig im Gerät enthaltene Umwälzpumpe wird gegen ein erheblich kleiner dimensioniertes Modell getauscht, die abgeschaltet wird, wenn keine Wärme gebraucht wird.

Die Entscheidung für Erdgas wird nicht nur aus haustechnischer Sicht getroffen. Auch im Haushalt können einige wesentliche Energieverbraucher Erdgas statt Strom verwenden. Kochen mit Gas reduziert den Primärenergieverbrauch erheblich, auch die Verwendung eines gasbeheizten Wäschetrockners trägt wesentlich zur Reduzierung bei.



Modulbauelement beim Einbau

PASSIVHAUS ERDING

Im Passivhaus Erding kann auf zwei Drittel der üblicherweise verwendeten Heizkörper und Rohrleitungen verzichtet werden. Nur jeweils ein Heizkörper pro Geschoss und in den Bad werden noch benötigt.

Die einfache Installationsführung wird über zwei Vertikalschächte ermöglicht. Alle Räume können ohne Querverzüge erreicht werden. Luftventile, Heizkörper und Sanitäräume liegen unmittelbar am Schacht. Prinzipiell könnte auf Heizkörper auch ganz verzichtet werden.

Eine Weiterentwicklung der Haustechnik im Passivhaus sind sogenannte "Modulbauelement". In kompakten Boxen ist die gesamte Haustechnikzentrale zusammengefasst. Von Vorteil ist dabei eine weitgehende Vorfertigung mit einer entsprechend kurzen Bauzeit und einen knappen Raumbedarf. Alle Anschlüsse für Heizung, Lüftung, Solar, etc. sind vorbereitet, die Sanitärverteilung für Sanitärgegenstände entfällt weitgehend. Die erfreuliche Konsequenz für der Modulbauelement ist eine deutliche Reduzierung der Haustechnikkosten. Über den Einsatz im Einfamilienhausbau hinaus, bieten sich die Module gerade im Reihenhaus- und im Geschosswohnungsbau an.