

Kindergarten „Bäumle“, Lochau (Vorarlberg)

Konstruktion:

Der Kindergarten wurde in eingeschobiger Massivbauweise ausgeführt. Durch die strenge Südorientierung der 16° geneigten Dachfläche und durch die Grundstücksgrenzen ergeben sich zwei klare Hauptrichtungen des Gebäudes. Das Gebäude wird über die großzügige Eingangshalle im Norden erschlossen. Diese Eingangshalle führt direkt zum zentral gelegenen Bewegungsraum. Die Gruppenräume wurden flankierend westlich (Gruppenraum 1) und östlich (Gruppenraum 2) an den Bewegungsraum angeordnet und werden durch zwischen Bewegungsraum und Gruppenraum liegende Gänge erschlossen. Diese Gänge führen parallel in den an der Südseite des Bewegungsraumes vorgelagerten Wintergarten, welcher sogar noch einen Teil der West- und Ostseite des Bewegungsraumes erschließt. Die Gruppenräume können je nach Bedarf zum Wintergarten hin geöffnet und vergrößert werden. Die Nebenräume wurden im Norden bei der Eingangshalle situiert. Das Gebäude wurde absichtlich nur eingeschobig ausgeführt, um eine gute Übersichtlichkeit und einen direkten Außenbezug gewährleisten zu können.

Haustechnik:

Solarsystem:

Im Kindergarten Lochau sind drei separate, geschlossene Luftkollektorsysteme installiert, wobei jedes mit einem eigenen Steuerungssystem ausgestattet ist. Die Systeme arbeiten mit geschlossenen Kreisläufen, in welche die von Sonnenkollektoren auf dem Dach erwärmte Luft Wände und Fußböden beheizen, welche wiederum die Räume erwärmen. Diese drei Systeme sind im wesentlichen identisch, unterscheiden sich aber in Einzelheiten wie z.B. Raumlast, passive Solargewinne, Kollektorenlänge, Kollektorenbreite und beheizte Flächen. Für die Planung der Systeme war die geringe Kollektorneigung von 16° vorgegeben. Daher wurde eine Kombination von niedrigen Kollektoraustrittstemperaturen und großen Luftströmen angestrebt. Als Hilfssystem dient ein gasbetriebenes Radiatoren-System.

Solarkreislauf der Gruppenräume:

Die im Luftkollektor erwärmte Luft strömt in den Metallrohren durch die Bodenhypokausten zurück zum Kollektor. Sowohl der Wand- als auch der Fußbodenspeicher sind auf der dem Raum abgewandten Seite mit 10 cm bzw. 12 cm Polyurethan wärmegeklämt. Im Oktober 1995 wurde der Raumtemperatursollwert für die Folgemonate auf 23° C gesetzt. Da der Fußboden aus Behaglichkeitsgründen eine gewisse Oberflächentemperatur nicht überschreiten darf, wird die warme Luft zuerst durch den Wandspeicher geführt und dann im Bodenspeicher abgekühlt. Vor und nach dem Luftkollektor sind dichte Klappen eingebaut, um ein Entladen des Speichers durch eine Kreislaufrichtungsänderung bei stillstehenden Ventilatoren besonders in der Nacht zu verhindern. Wenn keine Wärmeeinspeisung gewünscht wird, werden nur die Ventilatoren abgeschaltet und die Klappen geschlossen. Beide Gruppenräume besitzen eine wirksame Absorberfläche von 30 m². Die Luftkollektoren werden im Einlauf zentral angeströmt. Die Luft wird dann seitlich abgezogen.

Solarkreislauf des Bewegungsraumes:

Der Kreislauf weist die gleichen Komponenten wie die Kreisläufe der Gruppenräume auf. Der Wandspeicher ist jedoch zum Bewegungsraum hin gedämmt, damit die im Norden des Raumes gelegene Eingangshalle erwärmt werden kann. Außerdem wird der Bewegungsraum auch durch den vorgelagerten Wintergarten schon passiv miterwärmt. Die Absorberoberfläche des Bewegungsraumes beträgt ebenso wie die der Gruppenräume 30 m². Aufgrund des großen südorientierten Fensters vom Bewegungsraum in den Wintergarten erfolgt die Zuführung der Luft in den Kollektor seitlich.

Die Luftkollektoren:

Es wurden industriell gefertigte Serienprodukte der Fa. Grammer verwendet. Die Elementgröße des Kollektors beträgt 2500 mm x 1000 mm. Die Absorberhöhe des Typ 2 beträgt 50mm, jene des Typ 3 beträgt 28 mm. Auf die geneigte Betondecke wurden 12 cm Polystyrol zwischen Holzbalken aufgebracht. Zwischen Kollektor und Dämmung liegt eine 3 cm starke Vollschalung, auf welcher der Kollektor zwischen Balken (5x12) liegend verlegt wurde. Die Abdeckung der gesamten opaken Dachfläche (Kollektor und gedämmte Dachschräge) erfolgte einheitlich mit 6 mm Sicherheitsglas. Die Gläser wurden flächenbündig mit einem Zwischensteg und Silikondichtung gestoßen. Der belichtete Teil der Dachverglasung wurde in 2 Scheiben Wärmeschutzverglasung ausgeführt.

Ventilatoren und Verbindungsleitungen:

Die riemengetriebenen Ventilatoren befinden sich leicht zugänglich im Kellerraum. Sie sind mit einem Taschenfilter (EU 4-Schutz der Kollektoren vor Staub) und einem doppelschaligen Gehäuse ausgestattet. Alle Verbindungsleitungen sind aus verzinktem Blech hergestellt und gedämmt. Die maximale Luftgeschwindigkeit in den Rohren beträgt bei Ventilatorstufe 2 ca 3,0 m/s. Die maximale elektrische Aufnahmeleistung der Ventilatoren liegt bei Stufe 2 bei 320 W.

Regelung:

Für die Regelung der drei Systeme werden die jeweiligen Kollektorluftaustritts- und Fußbodenluftaustrittstemperaturen benötigt.

Ein:

Stufe 1: Kollektoraustrittstemperatur minus Fußbodenaustrittstemperatur >6K; außerdem muß die Kollektoraustrittstemperatur über 25° C liegen.

Stufe 2: Kollektoraustrittstemperatur >36° C, fällt sie unter 28° C, so schaltet der Ventilator auf Stufe 1 zurück.

Aus:

Wenn die Differenz zwischen Kollektoraustrittstemperatur und Fußbodenaustrittstemperatur kleiner 1K ist, oder wenn die Raumtemperatur über 22° C steigt, schaltet sich der Ventilator aus.

Ab Oktober 1995 wurde der Raumtemperatursollwert auf 23° C erhöht, was zu deutlich längeren Ventilatorlaufzeiten führte.