



Winterschule in Sani/Himalaja

Das Projekt der Schule entstand durch die Kooperation des Aachener Vereins Sani Zanskar mit der RWTH Aachen. Der Planungsleiter **Tillmann Heuter** ist der Autor des Erfahrungsberichts. Nach dem letzten Winterbetrieb gibt es in Bezug auf die eingesetzte Solartechnik konkrete Erfahrungswerte.

Die Schule liegt in einem Tal, das von hohen Bergketten des Himalaja umgeben ist. Thema des Projekts war es, die lokalen Bautraditionen mit einfachen neuen Techniken zu verbinden. Das Gebäude ist ein Prototyp. Folgeprojekte in der Region sind geplant.

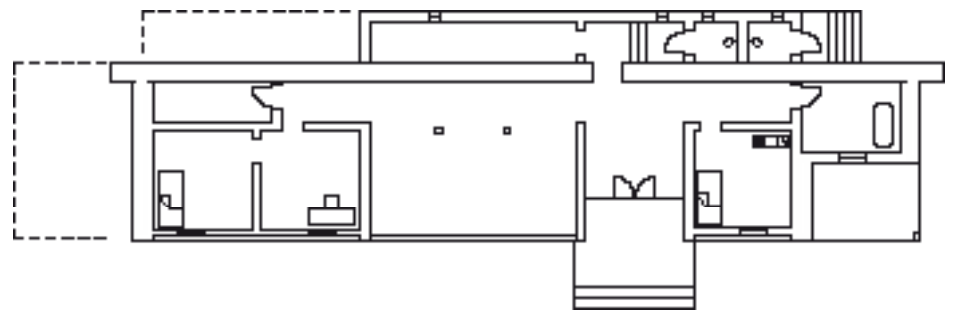
Grundriss im Maßstab 1:250

Ladakh, Nordindien. Auf einer Hochebene etwa 3700 Meter über dem Meeresspiegel liegt inmitten der Gebirgszüge des nordindischen Himalaja der Ort Sani. Die Herausforderung für die Planung der Winterschule war es, einfache solare Strategien mit lokalen Bautraditionen zu verbinden.

Der Initiator des Projekts ist der Aachener Förderverein Sani Zanskar, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Lebensbedingungen im bäuerlich geprägten Zanskartal zu verbessern. Nach ersten Patenschaften wurde als vorrangiges Ziel formuliert, die Bildungschancen der Kinder zu fördern und die medizinische Grundversorgung im Tal sichern zu helfen.

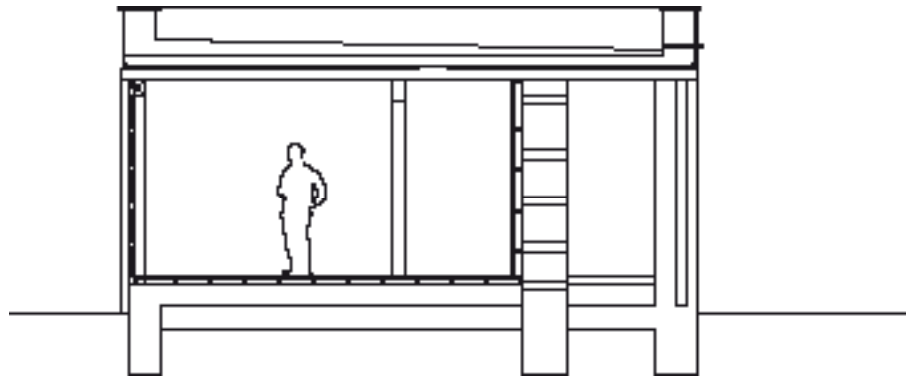
Eine Winterschule mit Krankenstation sollte gebaut werden. Mit dieser Idee wandte sich der Verein im Sommer 2006 an das Lehrgebiet Technischer Ausbau und Entwerfen der RWTH Aachen. Das Haus sollte auf einer Fläche von ca. 150 Quadratmetern neben einem großen Schulraum kleinere Zimmer für medizi-

nische Behandlungen bieten. Wegen des kurzen Sommers im Himalaja musste schnell und einfach gebaut werden. Die grundlegende Frage aber war: Wie kann die Schule an einem Ort ohne technische Infrastruktur bei Wintertemperaturen, die häufig unter -20°C liegen, beheizt werden? Brennholz ist in der nahezu baumlosen Region zu wertvoll und der traditionell verfeuerte getrocknete Kuhdung nur wenig effektiv. Es war daher naheliegend, die einzige, aber reichlich vorhandene Energiequelle im Tal zu nutzen: die Sonnenenergie. Die eingesetzten solaren Techniken mussten einfach und funktionell sein, damit die Nutzer sie selber bauen und in Betrieb halten konnten und können. Eine weiterer Umstand, den es bei der Planung zu berücksichtigen galt, war die nur beschränkte Verfügbarkeit an unterschiedlichem Baumaterial. Traditionell wird ausschließlich in Bruchstein und Lehm gebaut, allein schon Holz muss aus tiefer gelegenen Regionen herangeschafft werden.





Für die Innen- und Außenwände wurden luftgetrocknete Lehmziegelsteine verwendet. Als Deckenbalken dienen entrindete Stämme.



Die passiven Bausteine der Schule bestehen aus den hochdämmenden zweischaligen Lehm-/Strohwänden und den Trombewänden zur

Speicherung der Sonnenenergie. Das Projekt wurde von der Sto-Stiftung gefördert.

Schnitt im Maßstab 1:100



Architekt

Tillmann Heuter, Lehrgebiet
Technischer Ausbau und
Entwerfen, RWTH Aachen; Ver-
tretung der Professur:
Jo Ruoff

Beratung

Schmidt Reuter GmbH, Köln;
Lehrstuhl für Baubetrieb
und Gebäudetechnik, RWTH
Aachen, Marten F. Brunk

Bauherr

Förderverein Sani Zanskar,
Aachen; Nyima Odser Sorig
Foundation, Sani



Zunächst wurden von Architekturstudenten während eines Seminars Entwurfsalternativen entwickelt. Thermische Simulationen bestätigten, dass bei entsprechender Grundrissdisposition angemessene Innentemperaturen mit passiv solaren Strategien erreicht werden können. Das Ergebnis ist ein lang gestrecktes, zur Sonne ausgerichtete Gebäude. Der additive eingeschossige Grundaufbau begünstigte eine einfache und schnelle Realisierung, die Südfassaden wurden von konstruktiven Erfordernissen frei gehalten und den verschiedenen inneren Anforderungen entsprechend unterschiedlich ausgebildet: Im Schulraum wird die Sonnenenergie über die große Verglasung direkt genutzt – er bietet zur Tagesmitte das angenehmste Raumklima, kühlt jedoch nachts durch die Glasflächen wieder ab. In den kleineren Räumen kommen Trombewände zum Einsatz – hier wird die Wärme tagsüber in eine hinter der Glaswand liegende Lehmwand eingespeichert und nachts zeitverzögert in den Raum abgegeben. Letzter Baustein des thermischen Konzepts sind die zweischaligen, gut dämmenden Lehm-Strohwände.

Im Sommer 2007 reiste eine Gruppe Aachener Studenten nach Indien, um das Haus zusammen mit örtlichen Kräften zu errichten. Die Bautechniken vor Ort sind archaisch: Sämtliche Baustoffe werden von Hand und vor Ort bearbeitet, Hebezeuge, ja selbst Schubkarren

sind nicht zu finden. Gleichzeitig gibt es eine überraschende Anwendungsvielfalt der wenigen Materialien: Neben den in Massen vor Ort geformten und getrockneten Lehmsteinen wird nicht nur mit Kuhdung bewehrter Lehmputz, sondern auch fein gesiebter Markalak-Lehm verwendet, der durch seinen hohen Tongehalt selbst für die Abdichtung der Flachdächer geeignet ist.

Weitere Aufgabe vor Ort war die Anpassung der Bautechniken an die Vorgaben der Winterschule: So erforderte zum Beispiel die Realisierung der aus rohen Konstruktionshölzern gezimmerten zweifachen Verglasungen nicht nur baubegleitende Details, sondern auch beharrliche Verhandlungen, um lokale Schreiner zu überzeugen. Nach vier Monaten Bauzeit wurde die Schule eingeweiht. Um die Temperaturentwicklung zu messen, rüsteten wir das Gebäude vor unserer Abreise mit einfachen Thermometern aus. Nach fünf Wintermonaten kamen die ersten Rückmeldungen aus Sani: Die Berichte waren positiv, die Messergebnisse jedoch sehr uneinheitlich. Die Nutzer hatten vor Einbruch des Winters ein Loch in das Dach geschlagen in der Annahme, der übliche Rauchabzug für ein offenes, der Beheizung dienendes Feuer sei vergessen worden. Nach Reparaturen sowie technischen und baukonstruktiven Verbesserungen an Dach und Boden wurde eine autonome Messstation samt Photovoltaik-

anlage installiert, um die Leistungsfähigkeit des Objekts detailliert und verlässlich auswerten zu können. Nach dem Winter 2008/2009 gab es aus Sani weit präzisere Angaben.

Zwei Perioden sind hierbei von besonderem Interesse: lange, extrem kalte Zeiträume, in denen die Außentemperaturen bis unter -30°C fallen und im Tagesschnitt -20°C nicht übersteigen, und Zeiträume mit dichter Bewölkung und folglich sehr geringer solarer Einstrahlung. In beiden Situationen fallen in vergleichbaren traditionellen Innenräumen die Temperaturen deutlich und dauerhaft unter den Gefrierpunkt. In der Schule kann die durchschnittliche Temperatur zwischen $+5^{\circ}\text{C}$ und $+10^{\circ}\text{C}$ gehalten werden. Ein für örtliche Verhältnisse guter Wert, der die Erwartungen bestätigt.

Das Projekt zeigt: Die Kombination einfacher solarer Maßnahmen mit lokalen Bautechniken bringt deutliche Energiegewinne. Der gemeinsame Bau der Schule, die positive Resonanz der Nutzer und anstehende Nachfolgeprojekte in der Region lassen eine weitere Anwendung und Verbreitung der Bautechnik erhoffen. Noch wichtiger aber ist, dass der Winterunterricht in Sani angelaufen ist.

Tillmann Heuter