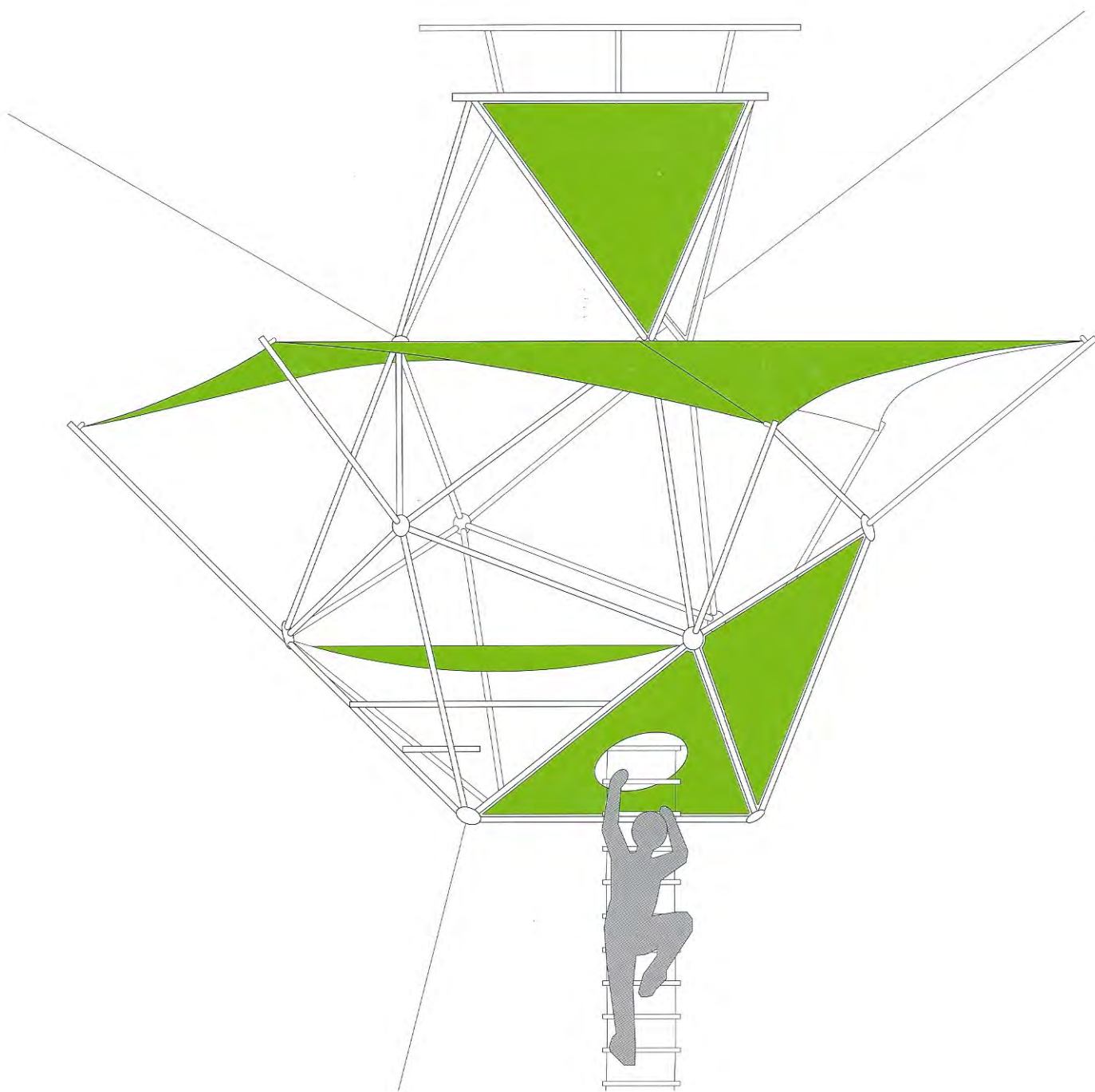


Messe Spezial: Bau 2005

DETAIL

Zeitschrift für Architektur + Baudetail · Review of Architecture · Revue d'Architecture
Serie 2004 · **12** · Mikroarchitektur · Microarchitecture · Microarchitectures



SkiHaus – Experimentelle Prototypforschung

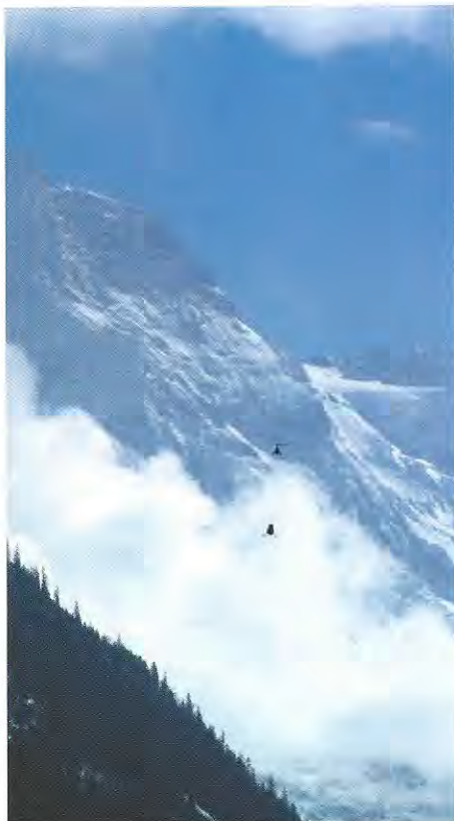
SkiHaus – Experimental Prototype Research

Walter Klasz



Das SkiHaus, 1992 von Richard Horden und zwei seiner Studenten in Philadelphia entwickelt, ist nun zehn Jahre im Einsatz – Zeit nachzufragen, was aus der mobilen Forschungsstation in den Alpen geworden ist:

Im April 2004 reisten Richard Horden und ich in die Schweiz, um das SkiHaus an seinem neuen Standort am Gobba di Rollin beim kleinen Matterhorn zu installieren. Es ist drei Jahre lang von der Lawinenforschungsstation in Davos verwendet worden und davor in verschiedenen Hochalpinregionen der Schweiz und Italien im Einsatz gewesen. Stets waren regionale Bergführerbüros und der Alpenverein in die Standortwahl eingebunden, denn das Haus bietet auch in Not geratenen Bergsteigern Schutz – eine Funktion, von der auch wir profitieren sollten.



Als neuen Standort für das SkiHaus hatten wir einen Grenzgrat zwischen Italien und der Schweiz gewählt, direkt auf dem blanken Eis. Von früheren Einsätzen wissen wir, dass gerade die ausgesetzten Stellen geeignet sind. In Leelagen wie hinter Felsen oder Wächten gibt es dagegen oft zu Schnee- und Eisanlagerungen, die mit Schaufel oder Pickel entfernt werden müssen. So kam es an der Außenhaut im Lauf der Jahre zu Kratzern, kleinen Löchern, einer zerbrochenen Acrylglasscheibe und einem verbogenen Fußgestell – Narben, die aber keine Schönheitsfehler darstellen, sondern vielmehr für die Vorteile von Aluminium in extremen Situationen sprechen. Denn die verschraubten Teile der außen liegenden Aluminiumkonstruktion sind leicht zurechtzubiegen oder auszuwechseln. Wir warteten also in 3900 Metern Höhe auf den Helikopter, der das SkiHaus aus Zermatt zu uns fliegen sollte. Dank der neuen, demontierbaren Flugfinnen im Heckbereich, die der Richtungsstabilität dienen, kann der Helikopter nun beinahe doppelt so schnell fliegen wie vorher.

Die 450 Kilogramm leichte Konstruktion mit einem Traggerüst aus Segelmastprofilen kann von jedem gängigen Helikopter transportiert werden. Sie benötigt im Gegensatz zu Bivakschachteln weder Fundamente noch einen ebenen Untergrund. Drei justierbare Füße ermöglichen das Installieren des SkiHauses in fast allen Geländeformationen. Wir schlugen drei Ausnehmungen für die Füße mit dem Pickel in das Gletschereis und hinterfüllten die Fußpunkte mit Schlageis. Die Fußpunkte waren noch nicht fest lokal vereist und die Stabilität in den ersten Stunden deshalb nur bedingt gewährt, als das Wetter umschlug und ein Schneesturm aufkam. Es bedarf nicht viel Vorstellungskraft, dass das Gefühl im SkiHaus jenem in einem Flugzeug in einer Gewitterfront sehr ähnlich war.

Da die 1992 eingebauten Wärmedämmkissen aus dem Flugzeugbau durch die intensive Nutzung beschädigt waren, testeten wir nun ein eigens für das SkiHaus entwickeltes Kompositmaterial: ein zwanzig Millimeter

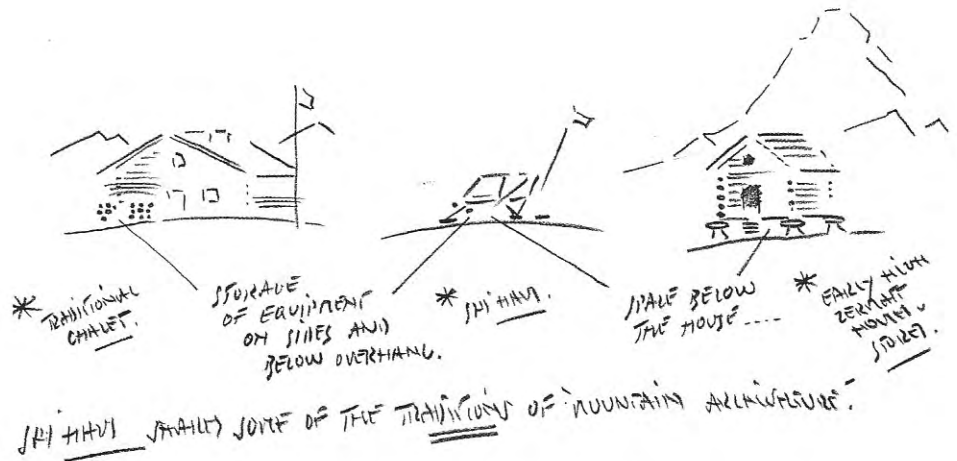
dickes Vakuumdämmpaneel mit innenseitig aufgeklebter drei Millimeter wasserfest verleimter Funierschichtplatte. Diese mechanische Schutzschicht sorgte sogar in dieser Schneesturmnacht für eine behagliche Atmosphäre – jedoch nur in einem kleinen Bereich, denn die Oberfläche der Kabine weist so viele unterschiedliche Felder auf, dass alle Vakuumdämmplatten einzeln angefertigt werden müssen. Um die gesamte Hülle zu isolieren, ist derzeit der Kostenaufwand zu hoch.

Eine simple aber effektive Lösung haben wir jedoch für die Isolierung der Einfachverglasung aus Plexiglas gefunden. Ein außenseitig im Abstand von zwei Zentimetern aufgebrautes, aufklappbares Aluminiumlochblech beugt bei direkter Sonneneinstrahlung zu starker Überhitzung vor. Wind, der nachts fast immer weht, treibt Schnee dicht zwischen Lochblech und Scheibe. Diese »Triebschneeisolierung« verdunkelt den Innenraum zwar, hält ihn aber auch warm. So verbrachten Richard und ich drei Tage und Nächte auf dem Berg.

Auf je zwei leichten Liegen aus Aluminiumrohren an beiden Seiten können bis zu vier Personen übernachten. Zusätzlich bieten zwei bequeme Sitzgestelle im vorderen Teil der Kabine die Möglichkeit, die Natur bei schönem Wetter in einem weiten Panorama-blick zu betrachten.

Wir schalteten die 12 Volt-Beleuchtung ein – eine einfache Leselampe aus der Automobilindustrie – und bereiteten das Abendessen auf dem neuen verstellbaren Alutischchen. Bei der Prüfung der Batterieleistung stellten wir fest, dass die steil justierten Windrotoren des Generators die Energiegewinnung auch bei Schneesturm ermöglichen, während die kleine Photovoltaikanlage am Dach nur bei Sonnenschein funktioniert.

So dient das SkiHaus auch heute noch als Notunterkunft oder als mobile Station für Forschungen hoch oben in den Bergen. Für uns ist es nach wie vor eine Quelle der Inspiration und ein Antrieb, weiterhin im Bereich der Mikroarchitektur zu experimentieren.



Der Autor ist wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Gebäudelehre und Produktentwicklung an der Technischen Universität in München.

The author is a research assistant in the Department for Architecture and Product Development at the University of Technology, Munich.

Developed by Richard Horden and two of his students in Philadelphia in 1992, the SkiHaus has now been in use for ten years.

In April 2004, Richard Horden and I visited Switzerland to install it in its new location near the Matterhorn. The SkiHaus was to stand on the bare ice. From earlier operations, we knew that the most exposed positions are best suited for such a purpose.

We waited at an altitude of 3,900 m for the helicopter that was to fly in the SkiHaus from Zermatt. The 450-kilogram structure consists of a load-bearing framework of yacht-mast sections. Three adjustable feet allow it to be erected on almost any terrain. With an ice pick, we hacked three pockets for the feet in the glacier and then filled the holes with loose ice. Suddenly, however, the weather changed and a snowstorm came on.

The thermal insulation cushions, borrowed

from aircraft technology, had been installed in 1994 and had become damaged through the heavy use of the structure. We therefore tested a composite material specially developed for the SkiHaus – a vacuum insulation panel 20 mm thick with a 3 mm waterproof lamination adhesively fixed on the inside face. During the night of the snowstorm, this mechanical protective layer ensured a comfortable atmosphere – but in only one small part of the house; for the surface of the cabin has so many different areas that every vacuum insulation panel would need to be individually manufactured, the cost of which would be prohibitive. We did find a simple but effective way of insulating the perspex single glazing, though. A top-hung sheet of perforated aluminium fixed on the outside at a distance of 2 cm from the window prevents excessive heating when exposed to direct sunlight. The

wind that blows at night drives snow between the aluminium sheet and the perspex pane, providing an effective form of insulation. Although the layer of snow darkens the interior, it keeps it warm. Inside the SkiHaus, there is space for four people to sleep on tubular aluminium bunks. Two comfortable seats at the front also afford a panoramic view of the natural surroundings when the weather is fine. Richard Horden and I turned on the 12-volt lighting – a simple reading lamp borrowed from automobile construction – and prepared our evening meal. In testing the capacity of the battery, we found that the wind rotors of the generator allow the production of energy even in a snowstorm, whereas the small photovoltaic plant on the roof functions only when the sun is shining. Today, the SkiHaus is used as emergency accommodation or as a mobile station for high-altitude research.

