

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 135 (2009)  
**Heft:** 27-28: Vielschichtig

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# BEI PASSIVHÄUSERN ENTSCHEIDEN DETAILS

Die 13. internationale Passivhaustagung vom vergangenen April in Frankfurt zeigte einmal mehr, dass Komponenten und Baumethoden für solche Gebäude in fast allen Bereichen in hohem Masse ausgereift vorliegen. Als (insbesondere Schweizer) Beobachter fragt man sich, warum die so selbstverständlich erscheinenden Dinge Politikern, Planern und Unternehmern noch weitgehend unbekannt sind.

Die Passivhaus-Anforderungen (entspricht etwa Minergie-P) können unterdessen auch bei Sanierungen immer öfter wirtschaftlich erreicht werden. Der auf unter 10 Prozent des heutigen Durchschnittsverbrauchs reduzierte Heizwärmebedarf solcher Gebäude hat nun unter anderem dazu geführt, dass andere Energieverbraucher wie Warmwassererwärmung und -zirkulation oder der Stromverbrauch einen viel grösseren Stellenwert erlangen. Dasselbe gilt für bislang unbeachtete – weil geringfügige – Wärmeverluste, die in Relation zum Gesamtverbrauch plötzlich wichtig werden. Und die PlanerInnen sind gefordert: Wenn die berechnete Heizleistung so niedrig ist, bestehen kaum Reserven für die Kompensation eines durch Planungs- oder Ausführungsfehler entstehenden Mehrbedarfs.

## HEIMLICHE WÄRMELECKS

Auf eine solche Problematik verwies ein Architekt aus Newcastle (GB). Er hatte festgestellt, dass die in Grossbritannien übliche Bauweise von Reihenhäusern zu beträchtlichen, bislang selten erkannten Wärmeverlusten führt. Die Luftdichtigkeit wird normalerweise für jede Einheit separat sichergestellt, womit bei den Haustrennwänden jeweils ein Zwischenraum übrig bleibt, der ausserhalb des Dichtungsperrimeters liegt. In dieser Luftschicht entstehen Strömungen, die zwischen warmen Wänden und ungeheizten Zonen wie dem Keller oder dem Dachgeschoss eine direkte Verbindung herstellen. Das brisante Ergebnis der Studie: Eine solchermassen ausgeführte Zwischenwand verliert durch Konvektion ebenso viel Energie wie eine Aussenwand mit einem U-Wert von 0.6 W/m<sup>2</sup>\*K. Die Fläche verliert also Wärme vergleichbar mit einer schlechten Aussenwand statt des in der Berech-

nung von Reihenhäusern üblicherweise eingesetzten Nullverlustes.

## KREATIVE SANIERUNG

Sollen formulierte Klimaschutzziele überhaupt erreicht werden, ist es zwingend notwendig, den Passivhausstandard auch im Sanierungsbereich so rasch wie möglich zu etablieren. Am Beispiel eines Mehrfamilienhauses in der Nähe von Nürnberg zeigte der Architekt Mario Bodem, dass solches auch in bewohntem Zustand möglich ist. Knackpunkt ist in diesen Fällen oft die kontrollierte Lüftung, die normalerweise grössere Eingriffe in den Wohnungen nach sich zieht. Hier nun wurden die neuen Lüftungskanäle auf der Fassade geführt, innerhalb der neuen Dämmschicht. Diese ist im Bereich der Kanäle 4 cm dicker und in hochwertigerem Material ausgeführt. Die Kanäle selber sind aus Kosten- und Termingründen (Lieferfristen für die terminenge Baustelle) als 1-cm-Spirorohre konzipiert statt in Form von geometrisch naheliegenderen, jedoch teureren Flachkanälen. Weiter wurde die Lüftung nicht mit einer üblichen Wärmerückgewinnung ausgeführt, sondern es wurde auf dem Dach eine Wärmepumpe eingebaut, die der Abluft Wärme entzieht und damit das Brauchwasser vorwärmt. Damit liessen sich unter Inkaufnahme eines etwas tieferen Wirkungsgrades lange Kanäle für die Zuluft sparen, entsprechende Öffnungen wurden in jedem Zimmer direkt in der Fassade erstellt. Heizung und Brauchwasser-Resterwärmung erfolgen durch eine Pelletsheizung.

Die kontrollierte Wohnungslüftung ist ein Bereich, der seine endgültige Form noch nicht ganz gefunden zu haben scheint. Einerseits bestehen in der breiten Bevölkerung immer noch – zum Teil berechnete – Vorbehalte, und andererseits beschäftigt man sich in Fachkreisen erst seit Kurzem mit der nicht unwichtigen Regulierung der Raumluftfeuchte. Die mit einer Belüftung einhergehende trockenere Luft ist aus zwei Gründen unerwünscht. Sie kann einerseits zu gesundheitlichen Problemen führen und andererseits indirekt den Energieverbrauch erhöhen. Sie verstärkt nämlich die Verdunstung auf der Haut, wodurch die Komfortraumtemperatur ansteigt. Auch aus Pflanzen, Möbeln und anderen Bauteilen verdunstet mehr Wasser, und die entsprechende Latentwärme muss vom Heiz-

system zusätzlich aufgebracht werden. In Wohngebäuden ist eine eigentliche Befeuchtung selten notwendig, die vorgeschlagenen Lösungen gehen meist in Richtung Feuchterückgewinnung aus der Abluft. Ein anderer Ansatz liegt darin, die Arbeit der Lüftungsanlage auf das wirklich Notwendige zu beschränken. Ein Elektroingenieur vertrat die These, dass die baldige Verfügbarkeit günstigerer und vor allem genauerer CO<sub>2</sub>-Messgeräte diesen Schritt ermöglichen werde: eine automatische Anpassung des Luftvolumenstroms an den tatsächlichen Bedarf, eine Technik, mit der sich gleichzeitig auch der Betriebsenergieverbrauch weiter optimieren liesse.

## KÜHLENDER NACHTHIMMEL

Einen eher exotischen, aber doch bedenkenswerten Beitrag zur sommerlichen Kühlung leisteten Forscher am Florida Solar Energy Center. Unter dem Namen NightCool wurde ein System entwickelt, das die nächtliche Wärmeabstrahlung ausnutzt. Diese bewirkt, dass sich zum Himmel gerichtete Oberflächen unter die Umgebungstemperatur abkühlen. Das sieht man beispielsweise daran, dass sich in wolkenlosen Nächten trotz Plusstemperaturen Reif bilden kann. Man erstellte also ein Versuchshaus (und zu Vergleichszwecken ein Pendant dazu) mit Blechdach und ungeheiztem Dachraum. Sobald die Temperatur des Bleches nach Sonnenuntergang zwei Grad unter diejenige der Raumluft sank, begann ein Ventilator, diese in den (vollständig luftdichten) Dachraum, am kühleren Blech vorbei und wieder in die Wohnräume zu befördern. Mit geringem Aufwand liess sich damit erreichen, dass die Raumtemperatur am Morgen um etwa zwei Grad tiefer lag als im Vergleichshaus. Das tönt nach wenig, ist aber bereits als merklicher Komfortgewinn spürbar. Im mitteleuropäischen Klima wäre der Wirkungsgrad einer solchen Anlage sogar noch etwas besser. Allerdings steht einer Verbreitung hierzulande entgegen, dass erstens Blechdächer und zweitens ungeheizte Dachgeschosse selten anzutreffen sind.

Daniel Engler, dipl. Arch. und Bauing. ETH SIA, Fachjournalist, engler@gmx.ch

## Tagungsband

Online zu bestellen: [www.passivhaustagung.de](http://www.passivhaustagung.de)

# DIE POSTFINANCE-ARENA IN BERN



01 Die Dachkonstruktion aus Holz der renovierten PostFinance-Arena in Bern blieb erhalten

Der Schlittschuhclub Bern (SCB) verfügt über eine Fangemeinde, die europaweit alle Rekorde schlägt. Gerade deshalb auch erfolgte die Renovation ihres Eishockeytempels während des vollen Spielbetriebs. Die Arena war während zweier Jahre eine benutzbare Grossbaustelle, nun finden die Spiele wieder ohne Provisorien statt.

Eine Hartgummischeibe von drei Zoll Durchmesser (7.62mm) und einem Zoll Dicke (2.54mm): der Puck. Er steht im Mittelpunkt eines Geschehens, das die Emotionen hochgehen lässt, besonders auch in Bern: Eishockey. Seit 1969 finden die Spiele in Bern nicht mehr auf einer offenen Eisbahn statt, sondern in der Eishalle auf der Allmend mit ihrer legendären Stehrampe und unter einem mächtigen Holzdach. Der «Tempel» wurde nun während knapp zweier Jahre umfassend renoviert – dies bei fortwährendem Spielbe-

trieb, Eishockey-Weltmeisterschaft (24. April bis 10. Mai 2009) inklusive. Am 22. August 2009 findet das Einweihungsfest statt.

## UMFASSENDE RENOVATION

Das traditionsbeladene Eisstadion wurde ab August 2007 bis zur Eishockey-Weltmeisterschaft 2009 saniert, umgebaut und erweitert. Bezüglich Infrastruktur und Sicherheit genügte die in die Jahre gekommene Anlage nicht mehr. Die Fassaden sowie die Zuschauer-, die VIP- und die Gastronomiebereiche mit den drei Restaurants und insgesamt elf Verpflegungsständen waren völlig neu zu gestalten. Die Flächen für den Gastro- und den VIP-Bereich sind nun nahezu verdoppelt. Das Stadion wurde ausserdem neusten Sicherheitsstandards angepasst und fasst nun rund 17 000 Zuschauer, davon rund 10 500 Stehplätze auf der weiterhin bestehenden Rampe, dem Ort, an dem die SCB-Fans am liebsten feiern. Die bisherige Eisfläche im Freien

ist durch eine unterirdische Trainingshalle mit einem Eisfeld von 30 x 60m ersetzt. Erneuert wurden auch die Spielergarderoben.

Ein fünfgeschossiges Bürohaus für die schweizerische Post mit 7 500m<sup>2</sup> Nutzfläche (für rund 400 Arbeitsplätze) ergänzt als Mantelnutzung das Konzept. Für diesen Neubau wurde im Frühling 2008 der gesamte Anbau auf der Seite des VIP-Bereichs abgerissen und bis zum Saisonstart im September neu aufgebaut. Für das neue Dienstleistungsgelände wurden zum bestehenden Parkhaus (Tiefgarage) 140 zusätzliche Parkplätze gebaut. Ein Teil des so neu entstandenen ebenerdigen Platzes zwischen Curlinghalle und PostFinance-Arena dient nun im Winter als öffentliches Eisfeld und im Sommer als Veranstaltungsort für Anlässe.

Die von aussen wohl markanteste Veränderung zeigt die Fassade. Sie wurde komplett erneuert und besteht aus filigran strukturierter Lochblechen. Darunter liegen rechteckige, mit bläulichen Pixeln bemalte Metallpaneele (Sandwichelemente), die dem Gebäude tagsüber eine eisblockähnliche Erscheinung verleihen. Die Fassade wirkt wie ein Lichtspiel und lässt sich nachts über LED-Leuchten farbig und mit animierten Lichteffekten stimmungsvoll inszenieren.

## HOLZDACH SCHREIBT GESCHICHTE

Dieses Bauwerk hat in der Schweiz zu jener Zeit, nebst der grossen Festhalle an der Landesausstellung 1964 in Lausanne, wesentlich zur Wiederentdeckung von Holz als Baustoff auch für weit gespannte Tragwerke beigetragen. Die Halle – vorerst noch in Stahl geplant, erwies sich das Gegenprojekt mit Holz als günstiger – ist mit 13 Bogenbindern aus Brett-schichtholz überwölbt. Die maximale Spannweite beträgt rund 85m. Zwei Randbinder schliessen die Konstruktion seitlich ab. Quer-

## GESCHICHTE DES «TEMPELS»

Der Schlittschuhclub Bern (SCB) wurde 1930 gegründet, die Spiele fanden in der «Ka-We-De» statt (Kunsteisbahn und Wellenbad Dählhölzli, einer Sportanlage aus den 1930er-Jahren). 1963 fiel der Gemeindebeschluss zum Bau eines Eisstadions auf der Allmend. Am 22. Oktober 1967 wurde im neu erstellten, noch offenen Eisstadion die erste Partie gespielt. Die Stehplatztribüne war damals eine provisorische Stahlkonstruktion. Am 13. November 1969 beschloss der Stadtrat, das Stadion zu überdachen. Gebaut wurde das bis 85m weit gespannte Dach innert Jahres-

frist. Möglich war diese kurze Bauzeit wegen der Konstruktion aus Holz. Es wurde zum Wahrzeichen des SCB und seines «Tempels» – ebenso die imposante betonierete Stehrampe für 10 000 Fans, die jeden Besucher beeindruckende «Wand». Bereits am 28. November 1970 fand das erste Heimspiel des SCB im überdachten Stadion vor 7 100 Zuschauern statt. Kurz zuvor zweimal in die B-Liga abgestiegen, spielte der SCB in der Saison 1971/72 wieder in der A-Liga. Seither waren und sind mindestens 15 000 Zuschauer je Spiel die Regel. Heute hat der Club so viele Fans wie kein anderer in Europa. Teilweise sind die Ein-

trittskarten für Spiele innert einer Viertelstunde ausverkauft.

2005 prüfte die Stadt Bern sowohl Neu- als auch Umbauvarianten der Eishalle Allmend. Überzeugt hat letztlich der Renovationsvorschlag der Berner Architekten Schwaar und Zulauf, die sich mit dem Totalunternehmen HRS zusammaten. Mitte März 2006 erfolgte die Baueingabe, rund 16 Monate später begannen die Bauarbeiten im Rahmen eines ambitionierten Zeitplans von knapp zwei Jahren. Die Ausführenden brachten das Kunststück einer benutzbaren Grossbaustelle zustande.



02 Die Fassade lässt sich nachts mit LED-Leuchten stimmungsvoll inszenieren (Fotos: PHOTOPRESS/Daniel Wenger, Muntelier)

träger, Koppelpfetten und in der Dachfläche angeordnete Windverbände tragen die Dachlasten bzw. stabilisieren die Konstruktion. Weil die damals bereits bestehende offene Eisfläche nicht belastet werden durfte, wurden die Binder mit Pneukranen und die Querträger mit einem Helikopter versetzt.

Die Gestaltung erfolgte bereits damals durch die Berner Architekten Schwaar und Zulauf, als Ingenieur für das Holzdach zeichnete das spezialisierte Ingenieurbüro Hans Vogel aus Bern verantwortlich. Für die Renovation wurde die Holzkonstruktion statisch geprüft; es mussten keine Massnahmen getroffen werden, das fast vierzig Jahre alte Tragwerk konnte im aktuellen Zustand belassen werden.

#### SICHERHEIT GEHT VOR

Bezüglich Personensicherheit waren Verbesserungen am bestehenden Stadion unum-

gänglich. Gemeinsam mit der Gebäudeversicherung entstand ein Sicherheitskonzept, das insbesondere verbesserte Zugänge umfasst und den Personenfluss allgemein wesentlich erleichtert. Um in Notfällen Panik zu vermeiden, wurden zusätzliche Zu- und Abgänge geschaffen und die seitlichen Fluchtwege massiv verbreitert. Die bisherige Anzahl Stehplätze bleibt erhalten, weil die seitlichen Tribünen aufgestockt sind und neue Sitz- und Stehplätze geschaffen wurden. Neu führen mehrere Treppen direkt ins Freie, und der Zugang zur Stehrampe mit über 10000 Plätzen erfolgt von der Rückseite des Stadions über breite Treppenaufgänge. Im Stadion selber, in der Trainingshalle, den Spielergarderober und in allen Sanitär-, Technik- und Nebenräumen sind Brandmeldeanlagen eingebaut. Die restliche Nutzfläche ist flächendeckend mit Sprinkleranlagen versehen.

#### EIN NEUER NAME

Die Namensrechte für das Stadion hat PostFinance bis 2018 erworben. Das Stadion soll nach deren Willen neu PostFinance-Arena heissen. Ob das auch für die Fangemeinde gilt, ist offen. Denn für sie ist das Eisstadion Bern einfach «die Allmend». Die Anlage wurde schon einmal umgetauft auf Bern-Arena. Doch die Berner bleiben eher stur beim Bisherigen. Die 1.5 Millionen Franken, die die Postbank jährlich an Sponsoringgeldern zahlt, werden diesen Sporttempel am Leben erhalten, ob der sperrige neue Name je populär wird, ist die Frage.

Charles von Büren, Fachjournalist,  
bureau.cvb@bluewin.ch

#### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** SPS Swiss Prime Site AG, Olten  
**Projektentwicklung/Totalunternehmer:** HRS Real Estate AG, Bern  
**Architektur:** asp Architekten Schwaar & Partner AG, Bern  
**Bauingenieure:** Emch + Berger AG, Bern; Ribl + Blum AG, Romanshorn  
**HLKKS:** Amstein + Walthert Bern AG, Bern  
**Bauphysik:** MBJ Bauphysik + Akustik AG, Kirchberg  
**Sicherheitsingenieur:** Hautle Anderegg + Partner AG, Bern  
**Partner Namensrechte:** PostFinance AG, Bern  
**Betreiberin:** Bern Arena Stadion AG, Bern  
**Hauptmieterin PostFinance-Arena:** SCB Eishockey AG, Bern  
**Mieterin Dienstleistungsgebäude (Mantelnutzung):** Die Schweizerische Post, Bern

## KURZMITTEILUNGEN

### FORSTBETRIEB POSCHIAVO AUSGEZEICHNET

(pd/km) Die Sophie-und-Karl-Binding-Stiftung verleiht Poschiamo (GR) den mit 200000 Fr. dotierten Binding-Waldpreis. Sie würdigt damit die Arbeit des dortigen Forstbetriebs. Mit seinem aussergewöhnlich breiten Leistungsspektrum trage er viel zur Entwicklung der Randregion bei und sei ein wichtiger Arbeitgeber. Poschiamo habe früh erkannt, dass die Forstarbeit auf eine zukunftsfähige Basis gestellt werden muss. Nachdem der Forstbe-

trieb der Gemeinde sein Dienstleistungsspektrum erweitert hat, machen die klassischen Arbeiten wie Holzschlag und Jungwaldpflege nur noch einen Teil der Forstarbeiten aus. Ein ganzheitliches Gebietsmanagement brachte neue Aufgaben. Rund ein Drittel der Arbeit entfällt auf den Unterhalt des Bergstrassennetzes. Ausserdem hält die Forstgruppe 270km Wanderwege instand, baut Holzbrücken, stellt Wegweiser auf und erneuert die Farbmarkierungen. Zusätzlich ist der Forstbetrieb auch für das Manage-

ment von Naturgefahren zuständig. Die Gemeinde konnte durch die Neuausrichtung Arbeitsplätze schaffen und Lehrstellen sichern.

[www.bindingwaldpreis.ch](http://www.bindingwaldpreis.ch)

### KORRIGENDA

(ms/km) Im Leserbrief zur Revision des Raumplanungsgesetzes (TEC21 25/2009) wurde dem ehemaligen Rektor der ETHZ Karl Schmid eine falsche Funktion zugeordnet. Er war nicht Präsident des Wirtschafts-, sondern des Wissenschaftsrates.