

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 137 (2011)
Heft: 5-6: Energien bilanzieren

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: 25.01.2026

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

WALD-KLIMASCHUTZPROJEKT IN SCHWYZ



01 Soll künftig mehr CO₂ speichern: Wald der Oberallmeindkorporation Schwyz
(Foto: Felix Lüscher)

Die Schweiz dürfte die Kyoto-Ziele verfehlen. Um die Ziellücke zu verkleinern, will der Bund auf die CO₂-Senkenleistung des Waldes zurückgreifen. Auch die Waldeigentümer möchten die Klimaschutzleistung des Waldes in Wert setzen. Wie das Beispiel der Oberallmeindkorporation Schwyz zeigt, ist dies aber mit beträchtlichem Aufwand verbunden.

Das kräftige Wirtschaftswachstum macht den Klimaschutzverantwortlichen des Bundes einen Strich durch die Rechnung. Kurz vor Beginn der Klimakonferenz in Cancún teilte das Bundesamt für Umwelt mit, das im Kyoto-Protokoll vereinbarte Reduktionsziel werde wahrscheinlich verfehlt. Die Schweiz hat sich dazu verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 8 % zu reduzieren. Vor einem Jahr ging das Staatssekretariat für Wirtschaft noch von einer Abnahme des Bruttoinlandprodukts aus; aktuelle Schätzungen zeigen nun aber ein Wachstum von 2.7 %. Dadurch nehmen die Emissionen weniger stark ab als angenommen.

RÜCKGRIFF AUF WALDSENKEN

In den Berechnungen des Bundes ist die sogenannte Senkenleistung des Schweizer Waldes bereits berücksichtigt. Dieser Effekt entsteht, wenn mehr CO₂ der Atmosphäre entzogen und in Form von Kohlenstoff in den Bäumen bzw. der Waldbiomasse gespeichert wird, als über die Holznutzung oder das natürliche Absterben von Bäumen wieder freigesetzt wird. Aufgrund eines Parlamentsentscheids hat der Bundesrat entschieden, die Waldsenken in der nationalen Treibhausgasbilanz anrechnen zu lassen. In der Botschaft zum Gesetz über die CO₂-Abgabe schrieb der Bundesrat 2005 allerdings, die Senkenleis-

tung des Waldes sei als Rückversicherung zu betrachten, als Notnagel sozusagen, falls das Reduktionsziel nicht ganz erreicht werde. Doch nun zeichnet sich ab, dass der Wald zwischen 2008 und 2012 mit einer durchschnittlichen Speicherung von 0.4 bis 0.5 Mio. t CO₂ pro Jahr rund 10 % der Reduktionsverpflichtung abdecken soll. Der Bund hat sich damit in eine schwierige Situation hineinmanövriert. Einerseits ist er auf die Waldsenken angewiesen, hat aber kein Instrument in der Hand, mit dem er die Senkenleistung beeinflussen könnte. Andererseits will er gleichzeitig die Holznutzung und -verwendung fördern, weil auch damit positive Klimaeffekte verbunden sind. Im Kern geht es daher um die Frage, wo und wie viel CO₂-Speicherung im Wald möglich ist, ohne dadurch die Erfüllung der anderen Waldfunktionen zu gefährden.

Ein interessantes Projekt hat die Oberallmeindkorporation Schwyz (OAK) ausgearbeitet. Mit etwas mehr als 9000 ha Wald ist die OAK die grösste nichtstaatliche Waldeigentümerin der Schweiz. Die Voraussetzungen für ein Klimaschutzprojekt sind gut, weil der Holzvorrat mit 281 m³/ha deutlich geringer ist als der Schweizer Durchschnitt (345 m³/ha). Dank einer optimierten Waldbewirtschaftung soll der Vorrat in den nächsten 30 Jahren sukzessive auf 300 m³/ha erhöht werden, sagt Felix Lüscher, der bei der OAK für den Wald zuständig ist. Während der Projektlaufzeit von 2005 bis 2034 werden so zusätzlich rund 245000 t CO₂ aus der Luft entnommen.

HOHE ANFORDERUNGEN

Ein Projekt dieser Art muss strengen Anforderungen genügen: Es ist aufzuzeigen, dass ohne das Projekt kein zusätzliches CO₂ im Wald gespeichert würde. Weiter muss in einem Validierungsbericht die Richtigkeit der Berechnungsverfahren nach den Regeln der Klimakonvention bestätigt werden. Dieser Bericht wurde durch den TÜV Süd erstellt. Im Rahmen der Verifizierung ist zudem die tatsächlich gespeicherte Menge CO₂ zu ermitteln.

Bei der Waldbewirtschaftung kommt laut Lüscher künftig ein weiteres Ziel hinzu: der Klimaschutz bzw. die Kohlenstoffspeicherung. Wichtig sei jedoch, dass sämtliche weitere Waldfunktionen wie Schutzwirkung, Holznutzung, Erholung und Naturschutz weiterhin gewährleistet seien. Bei der angestrebten moderaten Vorratserhöhung sei dies problemlos

möglich, betont Lüscher. Das Risiko von Stürmen sei ebenfalls abgedeckt. Die Senkenleistung der ersten fünf Jahre (2005–2009) werde als Reserve zurückbehalten und nicht verkauft. Deshalb können jetzt die ersten Zertifikate verkauft werden. Lüscher geht davon aus, dass trotz der relativ hohen Projektentwicklungs-kosten die Rechnung finanziell aufgeht, unter anderem wegen der langen Projektdauer. Die Zertifikate können derzeit jedoch nur für Kom-pensationsmassnahmen im freiwilligen Klima-schutz genutzt werden. Potenzielle Käufer sind Firmen oder Institutionen, die ihre nicht ver-meidbaren CO₂-Emissionen kompensieren möchten. Der Grund für die Einschränkung bei der Vermarktung liegt darin, dass Doppelzählungen vermieden werden müssen. Weil die Schweiz als Staat die Waldsenken für sich be-ansprucht und diese in der Treibhausgasbilanz bereits berücksichtigt sind, dürfen sie nicht ein zweites Mal verwendet werden. Die OAK trägt diesem Umstand Rechnung, indem sie mit den Käufern der Zertifikate vereinbart, dass diese nur für den freiwilligen Klimaschutz verwendet und nicht weiterverkauft werden dürfen.

WEM GEHÖRT DAS CO₂?

Das Problem der Doppelzählung und die da-mit verbundene Einschränkung beim Verkauf der Zertifikate wirft die Frage auf, wer auf das in den Bäumen gespeicherte CO₂ eigentlich Anspruch hat. Derzeit beansprucht der Staat diese Leistung für sich, ohne die Waldeigentümer dafür zu entschädigen. Zu bedenken ist auch, dass eine im Rahmen des Kyoto-Proto-kolls angerechnete CO₂-Speicherung künftig aufrechterhalten werden muss. Damit wird der Spielraum der künftigen Generationen bei der Waldbewirtschaftung unter Umständen eingeschränkt. Beim Projekt der OAK ist dies jedoch kaum zu befürchten. Mit der Erhöhung des Vorrates dürfte der jährlich nutzbare Holzzuwachs künftig sogar etwas zunehmen.

Lukas Denzler, dipl. Forst-Ing. ETH / Journalist,
lukas.denzler@bluewin.ch

ERSTES CO₂-ZERTIFIKAT

Die Druckerei Triner in Schwyz hat das erste CO₂-Zertifikat erworben. Damit bietet sie ihren Kunden klimaneutrale Druckerzeugnisse an. Bis-her wurden die Emissionen mit ausländischen Klimaschutzprojekten kompensiert. Gemäss Ge-schäftsführer Peter Kuster wünschten viele Kunden aber eine Kompensation in der Schweiz. Mit dem Klimaschutzprojekt der OAK Schwyz kann dieses Anliegen nun erfüllt werden.

«LAWINENPROGNOSTIK IST HANDARBEIT»



01 Der Bauingenieur und Lawinenprognostiker Kurt Winkler ist am WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung (SLF) in Davos tätig (Foto: S. Huber)

Das Schweizer Lawinenbulletin wird täglich von vielen Wintersportlern gelesen. Die Prognose der Lawinengefahr ist aber auch für die Sicherheit von Siedlungen und Verkehrswegen bedeutend. Kurt Winkler, promovierter Bauingenieur und Bergführer, ist einer von sechs Lawinenprognostikern am WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung in Davos.

(dd) Herr Winkler, Sie arbeiten heute an der Schnittstelle zwischen Forschung und Lawinenprognostik. Studiert haben Sie ursprünglich Bauingenieurwesen. Was war dafür ausschlaggebend?

Mich hat die klassische Tragwerkslehre immer fasziniert. Als die Wahl des Studiengangs anstand, schwankte ich zwischen Bauingenieurwesen und Geologie. Aufgrund der vielfältigeren Möglichkeiten entschied ich mich für Ersteres. Während des Studiums stellte ich fest, dass mir das Kreative fehlte. Für mich schien die Tragwerkslehre mehr ein ständiges Anpassen des Handwerks zu sein. Wirklich neue Lösungen waren nicht gefragt. Aus diesem Grund interessierte ich mich immer mehr für Tunnel- und Spezialtiefbau und vertiefte mein Wissen im Grund- und Wasserbau.

Dem Wasserbau sind Sie nach dem Studium zunächst treu geblieben.

Meine erste Anstellung bekam ich bei der Versuchsanstalt für Wasserbau. Dort blieb ich über zehn Jahre und fand die kreativen Aufgaben, die ich suchte. Wir beschäftigten uns mit Problemen, die sich rechnerisch nicht lösen ließen und bei denen auch keine Erfahrung half. Oft verliess ich mich auf meine Intuition und wenige Überschlagsrechnungen. Das Bauen eines Modells, für das mein konstruktives Wissen hilfreich war, und die anschliessenden Tests zeigten dann jeweils, ob unsere Lösungen funktionierten. In meiner Dissertation untersuchte ich Strömungen in einer Kläranlage, und zwar an

KURT WINKLER

Kurt Winkler schloss 1990 sein Studium als Bauingenieur an der ETH Zürich ab. Anschliessend war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projektleiter und stellvertretender Abteilungsleiter an der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) der ETH Zürich tätig. Er beschäftigte sich vorwiegend mit experimentellen und numerischen Arbeiten in den Bereichen Fluidodynamik, Hochwasserschutz und Abwasser. Seine Dissertation verfasste er zwischen 2001 und 2003 zum Thema «Dichtestromung im Nahfeld von Räumen von Belebtschlamm-Kläranlagen». Bekannt ist Kurt Winkler auch als Autor der Lehrbücher «Bergsport Winter» und «Bergsport Sommer». In den Jahren 2001 bis 2006 arbeitete Kurt Winkler als Profibergführer, bevor er 2006 seine Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter beim WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung (SLF) in Davos antrat. Dort ist er zuständig für Forschungstransfer und Lawinenprognostik.

einem Modell mit richtigem Klärschlamm und mit numerischen Strömungssimulationen.

In den Zeitraum Ihrer Dissertation von 2001 bis 2003 fällt auch die Ausbildung zum Bergführer. War das die Verwirklichung eines Traums?

Ich habe früh mit dem Bergsteigen angefangen und war während meiner Freizeit sehr viel in den Bergen unterwegs. Um genügend Zeit für mein Hobby zu haben, habe ich auch immer nur 80 Prozent gearbeitet. Das Bergsteigen zum Beruf zu machen, war jedoch nie meine Idee. Trotzdem habe ich mit 35 Jahren, also relativ spät, mit der Ausbildung begonnen und anschliessend fünf Jahre als Bergführer gearbeitet. In dieser Zeit habe ich auch zwei Lehrbücher zum Bergsport verfasst. Die Arbeit als Bergführer war sicher manchmal hart, schlecht bezahlt und mitunter auch gefährlich, aber ich konnte mit hoch motivierten und oft spannenden Menschen arbeiten und hatte den schönsten Arbeitsplatz auf Erden.

2006 haben Sie beim SLF begonnen. Wurden Sie als Bauingenieur oder als Bergführer eingestellt?

Bei der Stellenausschreibung wurde jemand gesucht, der die Schnittstelle zwischen Forschung und Anwendung abdecken kann. Da ich nicht tiefer in die Forschung eindringen wollte und mir auch nicht vorstellen konnte, in einem Ingenieurbüro zu arbeiten, war die Entscheidung genau richtig. Im Sommer beschäftigte ich mich hauptsächlich mit

«GRENZGÄNGER»

In der Interviewreihe «Grenzgänger» kommen Baufachleute zu Wort, die sich von ihrem klassischen Berufsbild entfernt und eine besondere Nische für sich entdeckt haben. Sie berichten vom Verlassen ausgetretener Pfade, vom Erkunden und Überschreiten der Grenzen ihrer angestammten Disziplin – und von der faszinierenden Vielfalt der Berufe rund um das Bauen.

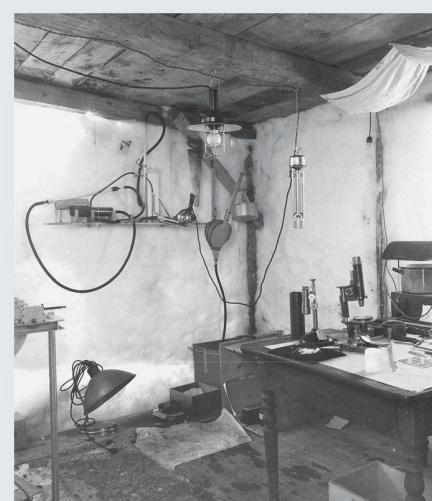
Bisherige Gesprächspartnerinnen und -partner: Urs B. Roth (TEC21 7/2010), Pascal Waldner (TEC21 12/2010), Andrée Mijnssen (TEC21 16-17/2010), Urs Tappolet (TEC21 20/2010), Hans Rudolf Wymann (TEC21 22/2010), Hans Briner (TEC21 25/2010), Remo Caminada (TEC21 29-30/2010), Patrick Gartmann (TEC21 36/2010), Marc Wijnhoff (TEC21 37/2010), Rolf Schneider (TEC21 42-43/2010), Christine Haag (TEC21 48/2010) und Bernhard Russi (TEC21 1-2/2011)

Projekten unter der Überschrift Forschungs-transfer. Zum Beispiel wurde im Haus ein Schneedeckensimulationsmodell entwickelt. Doch viele der erhobenen Daten blieben ungenutzt. Nun stellt sich die Frage, wie man diese in der Lawinenwarnung nutzen könnte. Interessant war auch die Untersuchung, ob der Test mit dem klassischen, drei Quadratmeter grossen Rutschblock oder der neue, schnellere Extended Column Test (ECT) besser Auskunft über die Schneedeckenstabilität gibt. Beim ECT wird eine 90×30 Zentimeter grosse Schneesäule asymmetrisch belastet. Was die Abschätzung schwierig macht, ist die Tatsache, dass wir diese Tests nicht in wirklich gefährlichen Hängen durchführen können und wir daher nie ganz sicher sind, wie stabil der Schneedeckenaufbau tatsächlich wäre, wenn er grösser oder steiler wäre.

Wie sieht Ihre Arbeit im Winter aus?

Ich arbeite in einem Team von sechs Lawinenprognostikern. Im Winterhalbjahr veröffentlichen wir abends das nationale Lawinenbulletin für den Folgetag und morgens die regionalen Prognosen. Die nationale Ausgabe erscheint auf Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch. Den Lawinenlagebericht zu erstellen, ist ein Bürojob. Die Arbeit besteht zu einem Grossteil daraus, Daten zu sammeln und auszuwerten. Aufgrund der Informationen über die bisherige Entwicklung und der eingehenden Daten beurteilen wir den Istzustand. Unter Einbezug verschiedener Wetterberichte, Meteomodelle und spezieller Niederschlagsprognosen wird die Gefahr prognostiziert. Dafür gibt es kein Computerprogramm. Die Lawinenprognose ist keine exakte Wissenschaft, sondern auch heute noch Handarbeit. Unsere Grundlageninformationen müssen im Gelände ständig überprüft werden. Man kann diesen Beruf nur mit «learning by doing» erlernen, er beruht auf theoretischem und praktischem Wissen und auch auf Intuition.

Auf der Übersichtskarte im Foyer des SLF ist das Netz der automatischen Messstationen in der Schweiz zu sehen. Diese liefern Daten zu Neuschneemenge, Schneehöhe oder Schneetemperatur. Die Lage einschätzen können sie jedoch nicht. Woher kommen diese Informationen?



02 Erstes Schneelabor, ein Iglu, von innen
(Foto: SLF)

Neben dem automatischen Netz, das seine Daten bei jedem Wetter und rund um die Uhr liefert, haben wir noch zwei weitere Netze: Über 100 stationäre Beobachter, z.B. Pistenchefs, Personen aus hoch gelegenen Siedlungen oder Verantwortliche der Strassen-dienste beobachten und beurteilen ihre Gebiete. Sie verfügen meist über sehr viel Erfahrung und werden zudem vom SLF ausgebildet. Ein drittes Netz befindet sich noch in der Testphase: das mAvalanche. Ausgewählte Bergführer schicken jeweils ihre Daten und Beobachtungen direkt von der Tour über das Mobiltelefon an unsere Datenbank. Der Vorteil ist, dass uns diese Daten meist aus dem unverspurten Gelände erreichen. Wird die Lawinengefahr zu gross oder das Wetter zu schlecht, fällt das Netz allerdings komplett aus, da die Bergführer längst in ein günstigeres Gebiet abgereist sind.

Sie schätzen zweimal täglich die Lawinenlage neu ein. Wie sieht Ihr Tagesablauf aus?

Wir arbeiten in einem rotierenden System. Jeweils eine Person ist vier Tage für die Erstellung der Prognose verantwortlich. Sie wird von ihrem direkten «Vorgänger» und «Nachfolger» unterstützt. Beim täglichen Briefing am Nachmittag besprechen wir zu dritt die Daten und legen die Gefahrenstufen fest. Wir möchten mit dieser Regelung den laufenden Wissenstransfer sicherstellen. Die Zusammensetzung des Teams wechselt turnusmäßig. Die vier Tage, in denen man für den Bericht verantwortlich ist, sind sehr zeitintensiv.

SCHNEEFORSCHUNG WIRD 75

(dd/sda) Mit der Erschliessung des Alpenraums und dem aufkommenden Skitourismus stiegen die Anforderungen an die Lawinensicherheit. 1936 wurde daher das erste Schnee- und Lawinenforschungslabor gebaut und bald darauf das Institut für Schnee und Lawinenforschung (SLF) in Davos gegründet. 1945 wurde dem SLF die nationale Lawinenwarnung übertragen. Inzwischen ist das Institut ein international vernetztes Forschungs- und Dienstleistungszentrum. Schnee, mittlerweile nicht mehr nur als Bedrohung, sondern auch als bedrohte Ressource, ist heute noch Kernthema des SLF. Seit 1989 gehört es zur Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Sein 75-jähriges Bestehen feiert es mit der WSL, die 2010 125 Jahre alt wurde. Von Januar bis März finden verschiedene Veranstaltungen statt. Zum Beispiel wird am 19. Februar in Grindelwald (BE) im Rahmen von Exkursionen die Arbeitsweise von automatischen Messstationen, Messfeldern und regionalen Beobachtern erläutert.

Der Arbeitstag beginnt um 5.30 Uhr, ab dann treffen auch bereits die ersten Daten der regionalen Beobachter ein. Feierabend hat man erst, nachdem das tägliche Interview in DRS1 gesendet wurde und die Übersetzungen kontrolliert und veröffentlicht sind – so gegen 18.30 Uhr.

Profitieren Sie bei Ihrer Arbeit heute von der Ausbildung zum Bauingenieur?

Das strategische, analytische Denken des Ingenieurs habe ich noch – ob es durch das Studium kam oder schon vorher da war, weiss ich nicht. Denn während des Studiums wurde das selbstständige Denken nicht übermäßig gefördert. Weitergeholfen hat mir auch mein physikalisches Verständnis.

Haben Sie in Ihrer heutigen Arbeit die Kreativität gefunden, die Sie immer gesucht haben?

Die Lawinenprognose zu erstellen, ist vielseitig, aber täglich repetitiv. Im Rahmen des Forschungstransfers gibt es aber immer spannende Fragen. Oder es kommt etwas Spannendes dazwischen: In zwei Jahren wollen wir die Lawinenbulletins komplett überarbeiten und erneuern. Nachdem die Machbarkeitsstudien abgeschlossen sind, beginnen wir mit der Umsetzung. Um diese Lawinenbulletins zu erstellen, benötigen wir viele Computerprogramme, Datenbanken und Arbeitsabläufe. Viele davon müssen neu erstellt werden und ab der Inbetriebnahme von einem Tag auf den anderen funktionieren – für mich als Projektleiter eine grosse Herausforderung.

ERWEITERUNG KONGRESSZENTRUM DAVOS

Mit dem neuen Erweiterungsbau von Degelo Architekten hat das Kongresszentrum in Davos nicht nur mehr Platz erhalten, sondern auch strukturelle Klarheit und ein zusätzliches Gesicht. Ein trichterförmiger Eingang, eine luftige Wandelhalle, sachliche Seminarräume und der grosse Plenarsaal sind die jüngsten Ergänzungen, die den seit den 1960er-Jahren gewachsenen Gebäudekomplex vervollständigen.

Davos besitzt eine lange Tradition als Kongressort. Bereits zur Zeit als Höhenkurort tauschten in der höchstgelegenen Stadt Europas Fachärzte medizinische Forschungsergebnisse aus. Seit den 1920er-Jahren bildeten Medizinkongresse das Rückgrat des Davoser Kongresswesens. 1971 initiierte der Wirtschaftsprofessor Klaus Schwab ein europäisches Managersymposium, das seit 1987 als World Economic Forum (WEF) jedes Jahr über 2000 Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft in das Global Village in den Schweizer Alpen führt. Um dem Wachstum und den Ansprüchen weiterhin zu genügen, musste das bestehende Kongressgebäude vergrössert und modernisiert werden. Den Projektwettbewerb für den Erweiterungsbau gewann 2008 der Basler Architekt Heinrich Degelo. Im Februar 2009 stimmte der Davoser Souverän dem Baukredit von 37.8 Mio. Franken zu. Nach nur 20-monatiger Bauzeit wurde das erweiterte Kongresszentrum am 12. November 2010 offiziell eingeweiht.

VERPFLICHTENDE NACHKRIEGSMODERNE

Die bestehende, schrittweise gewachsene Anlage bedeutete Verpflichtung und Herausforderung zugleich: Verpflichtung ob der hohen Qualität der ursprünglichen Architektur, Herausforderung angesichts der uneinheitlichen bisherigen Erweiterungen.

Nach dem 1959 durchgeföhrten Ideenwettbewerb ging der Auftrag für ein Hallenbad und ein Kongresshaus an den Zürcher Architekten Ernst Gisel. Er realisierte 1962–1965 das Hallenbad und 1966–1969 gleich angrenzend das Kongresshaus. Die beiden Bauten, die bis heute den Kern der Anlage bilden, entstanden in der Nordostecke des Kurparks, abgesetzt und abgedreht von der



01

Hauptstrasse. Verglaste Fronten erlauben einen Ausblick in den Park und in die Berge, ansonsten bestimmen Sichtbeton- und Backsteinwände sowie Kupferabdeckungen die ältesten Gebäudeteile. Der Kongresssaal und das Foyer erhielten durch geschwungene Oberlichter einen charaktervollen Ausdruck. 1979 erfolgte ein erster Anbau an der Ostseite durch den Davoser Christian Meisser, und 1988–1990 konnte Gisel selbst die Erweiterung zur Promenade hin vornehmen, mit der er den Haupteingang auf das Strassenniveau anhob. Dieser Trakt setzt sich vor allem bezüglich der Materialisierung dezidiert von der ursprünglichen Anlage ab und ist weitgehend mit vertikalen Holzbrettern verkleidet.

ANGEMESSEN WEITERBAUEN

Wie ein fehlendes Puzzleteil ist der Neubaubereich zwischen die bestehenden Gebäude gesetzt, Alt und Neu verschränken sich zu einem komplettierten Konglomerat. Dabei bringt die Erweiterung Klarheit in die bestehenden Strukturen, zollt aber der ursprünglichen Architektur Gisels dennoch Respekt. Von aussen präsentiert sich der Zuwachs um ein Drittel der Fläche auf 12000m² bescheiden mit vertikaler Lärchenholzschalung. Nobilitiert wird sie durch horizontale Kupferbänder – durchaus in Anlehnung an den Bestand. Der Erweiterungsbau besteht aus vier klar differenzierten Bereichen: Eingangsbereich, Wandelhalle, Seminarräume und Plenarsaal. An der Südseite öffnet sich die hölzerne Front trichterförmig und verleiht dem ganzen Ge-

bäudekomplex ein zusätzliches Gesicht. Zwischen den eingeknickten Seitenwänden läuft das Vordach in einer feinen Trauflinie aus – ein Leervolumen evozierend, ähnlich wie beim Schaulager in Basel. Nach der ausschweifenden Vorfahrt zieht der Sog der dramatischen Perspektive den Herannahenden zum verglasten Bereich in der Mitte mit den Eingangstüren. Dahinter steht man am Anfang einer langen, 8.70m breiten Wandelhalle. Ihre Besonderheit erhält diese durch ihre unterschiedlich hohen Abschnitte: Die neue Erschliessungsachse verläuft genau durch den ehemaligen Bühnenturm und erreicht hier eine Höhe von 9.07m.

Entlang einer Seite des Wandelganges, über der Anlieferung, sind sechs gleichartige Seminarsäle angeordnet. Dazwischen gewährleisten Innenhöfe, dass jeder Seminarsaal von der verglasten Seite natürliches Licht empfängt. Die Bepflanzung der Höfe nach Themen aus der umliegenden Natur sorgen dafür, dass sich auch von weither angereiste Kongressbesucher den lokalen Ort vergegenwärtigen. Eine lange, gerade Treppe führt von der Wandelhalle gemächlich – die Tritte sind entsprechend proportioniert – in das grosszügige Foyer hinab. Das heutige Foyer ist der frühere Kongresssaal, erkennbar an der belassenen Estrade und den Oberlichtern. Zusammen mit dem daran nach wie vor anschliessenden früheren Foyer gibt er einen guten Eindruck von Gisels Raumkunst. Schliesslich gelangt man in den neuen, rund 2000 Personen fassenden Plenarsaal, der



02

AM BAU BETEILIGTE

Architektur und Generalplanung: Degelo Architekten, Basel

Bauleitung: Hans Peter & Urs Hoffmann, Davos Platz

Bauingenieurwesen: Dr. Schwartz Consulting, Zug, und DIAG/Davoser Ingenieure AG, Davos Platz

HLKS und Lichtgestaltung: Amstein + Walther, St. Gallen und Zürich

Elektroingenieure: Amstein + Walther, Chur, und Elkom Partner AG, Davos Platz

Landschaftsarchitekten: Müller Illien Landschaftsarchitekten, Zürich

Akustik: Martin Lienhard Bau- und Raumakustik, Langenbruck

Bauphysik: Gartenmann Engineering, Basel

Brandschutz: Prof. Dr. Mario Fontana F-Ingenieure, Neuhausen; Gruner, Basel

Küchenplanung: chromoplanning, Chur

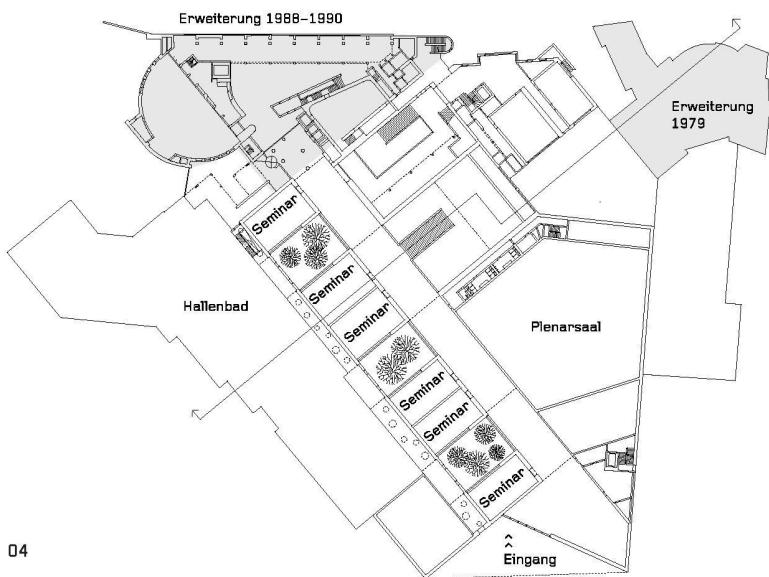
03



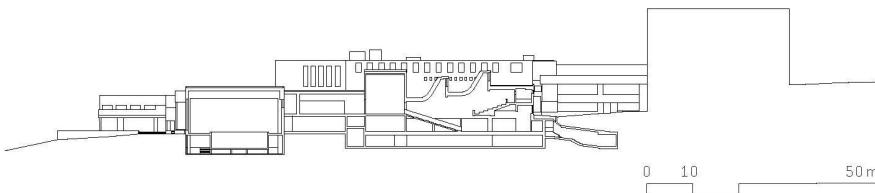
03

- 01 Der Haupteingang ist neu an der expressiven Südfront angeordnet (Fotos: Ruedi Walti)
- 02 Der neue Plenarsaal: Die Wabenstruktur der Decke erlaubt einen stützenfreien Raum
- 03 Situation: Der Neubauabschnitt und die Verlegung des Haupteingangs von der Promenade zum Kurpark richten den ganzen Bau nun zur Parkanlage aus (Pläne: Architekten)
- 04 Grundriss Eingangsgeschoss
- 05 Schnitt durch den ehemaligen Kongresssaal beziehungsweise das heutige Foyer

04



05



von seiner Dimension, Form und besonders der Deckenstruktur her beeindruckt. Der fünfeckige Grundriss wurde aus der Geometrie der Restfläche zwischen den bestehenden Gebäuden entwickelt. Um den Saal stützenfrei zu überdecken, fanden die Architekten in enger Zusammenarbeit mit dem Bauingenieur Joseph Schwartz eine formal ausdrucksstarke Wabenstruktur, bestehend aus 1.75m hohen Stegen zwischen fünfeckigen Feldern (die durch die Überlagerung von Sechsecken entstehen). Gehalten wird die ausgeklügelte Deckenkonstruktion durch Vorspannkabel, die durch drei ins Obergeschoss hinaufragende «Waben» geführt die nötige räumliche Höhe erreichen. Ansonsten ist der Innenausbau sehr zurückhaltend gestaltet: graue zementöse Fliesen- und Spachtelbeläge, weißer Akustikwandputz, Glattputzwände und -decken.

TEIL EINES GANZEN

Das Kongresszentrum funktioniert sowohl als gesamthaft Einheit, mit einem leistungsfähigen Eingangsbereich für Grossanlässe, als auch unterteilt in drei autonome Teile, die entkoppelt und völlig unabhängig voneinander betrieben werden können. Entsprechend werden die Bauetappen wahrgenommen: als zusammengehörige funktionale Bereiche, doch jeder für sich in seiner eigenen, charakteristischen Ausgestaltung. So ist Erweitern sinnvoll!

Michael Hanak, Kunsthistoriker und Architekturhistoriker, hanak@swissonline.ch

GESAMTBETRACHTUNG WÜNSCHENSWERT

In der anhaltenden Debatte um das «richtige» energieeffiziente Bauen verteidigte Hansjürg Leibundgut im Artikel «Thermodynamik gegen Thermodynamik» (TEC21 45/2010) die Leistung von Wärmepumpen. Nachstehend eine Replik von Werner Waldhauser, Verwaltungsratspräsident der Waldhauser Haustechnik AG sowie Dozent für Haustechnik an der Fachhochschule Nordwestschweiz.

CO₂-freie Energieerzeugung bedeutet für Hansjürg Leibundgut Nutzung von Erdwärme in Kombination mit Wärmepumpen und CO₂-freier Stromproduktion. Der Begriff CO₂-freie Stromproduktion wird für Strom verwendet, der mittels Solarzellen, Wind-, Wasser- und thermischen Kraftwerken, betrieben mit Uran, Holz oder Geothermie, erzeugt wird. Dabei nicht berücksichtigt wird die graue Energie zur Erstellung der Kraftwerke und z.B. der Aufwand und das Risiko für die Endlagerung der Brennstäbe.

VORHANDEN, ABER NICHT NUTZBAR
Die bereits in den 1970er-Jahren diskutierte Idee der effizienten Nutzung von Sonnenenergie in der Sahara und deren Transport zu uns in den Norden blieb bisher erfolglos und wird es auch in absehbarer Zukunft bleiben, genauso wie die Kernfusion zur Energiegewinnung. Auch wenn die Umsetzung der Idee «eines Tages» (und zwar erst nachdem die Weltgemeinschaft eine Gemeinschaft ist und Afrika über genügend Wasser und Nahrungsmittel verfügt) vielleicht eine Chance erhält, ist es fahrlässig, heute schon zu suggerieren, dass von der Sonne genügend Energie zur Verfügung stehe und wir, respektive die Architekten, sich nicht um die Wärmedämmung kümmern müssen.

ERSTELLUNG UND BETRIEB MIT EINBEZIEHEN

Die ETH tätigt gut daran, ihre eigene «Isolationshaft» (so Andrea Deplazes bezüglich der von Minergie-Standard geförderten «Verpackungsarchitektur», «Basler Zeitung» vom 25.11.10) auf dem Hönggerberg zu lockern und sich gesamtheitlich mit dem Energieproblem auseinanderzusetzen. Dazu gehört auch eine politische Einschätzung von Wünsch- und Machbarem und die Ausdeh-

Entwurf SIA-Merkblatt 2040	Treibhausgas-emissionen kg/m ²
Wohnen	Neubau
Erstellung	8.5
Betrieb	2.5
Mobilität	5.0
Zielwerte	16.0

01

Energieerzeugung Raumheizung	CO ₂ -Emissionen kg/m ² a	Zielwert ca. 0.5
Ölfeuerung	4.3	
Gasfeuerung	3.5	
Stückholz	0.2	
Holzschnitzel	0.2	
Pellets	0.6	
Fernwärme (KWA)	2.3	
Stromerzeugung CH-Mix	Atom/Wasser/Wind/Geother.	
Elektroheizung	2.2	0.3
WP Luft/Wasser	0.6	0.1
WP Erdsonden	0.5	0.1
WP Grundwasser	0.4	0.1

02

Entwurf SIA-Merkblatt 2040	Treibhausgas-emissionen kg/m ²
Wohnen	Altbau
Erstellung	5.0
Betrieb	7.0
Mobilität	4.0
Zielwerte	16.0

03

nung der Betrachtungsweise auf die gesamte Energie- und CO₂-Bilanz eines Gebäudes inkl. Erstellung und Betrieb, nicht nur auf dessen Energieerzeugung. Das SIA-Merkblatt 2040 (Entwurf, Vernehmlassung abgeschlossen, Anwendung noch nicht erlaubt) beinhaltet Zielwerte für Treibhausgasemissionen für Erstellung und Betrieb eines Gebäudes. Auch wenn diese noch nicht verbindlich sind, geben sie eine Vorstellung über den Anteil der Betriebsenergie an den für die 2000-Watt-Gesellschaft zulässigen Gesamtemissionen (vgl. Abb. 1).

DIFFERENZIERTE BETRACHTUNG

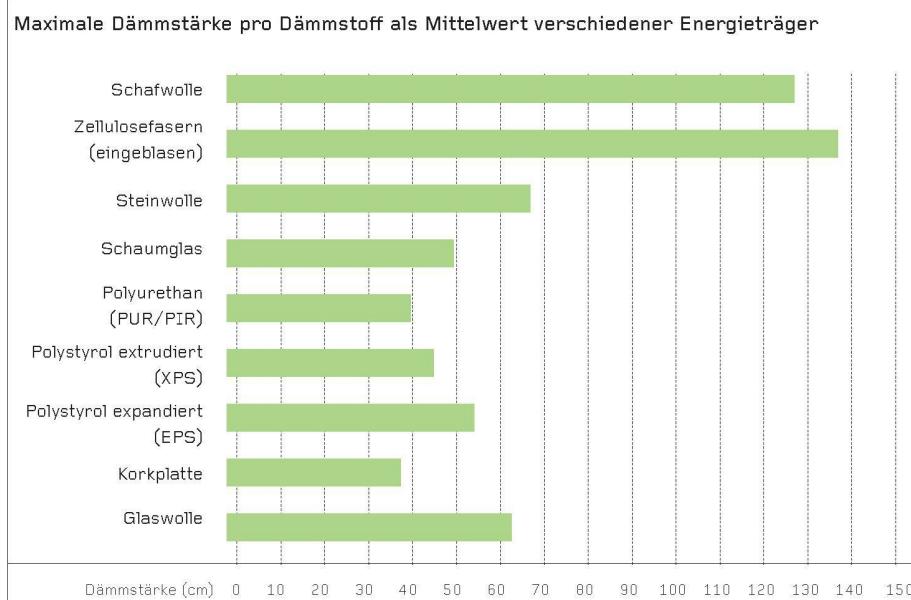
Vom zulässigen CO₂-Grenzwert für die Endenergie von Wohnbauten von 2.5kg/m² entfallen ca. 0.5kg/m² auf die Energieerzeugung für die Raumheizung. Der Rest wird für das Warmwasser, die Beleuchtung, Betriebseinrich-

ungen, Hilfsenergien etc. gebraucht (vgl. Legende Abb.1). Der Zielwert von ca. 0.5kg/m² kann ohne zusätzliche Nutzung von Sonnenenergie nur mit Holz und Wärmepumpen erreicht werden (vgl. Abb. 2). Geht man nun davon aus, dass in absehbarer Zukunft nur noch CO₂-freier Strom zur Verfügung steht, spielt die Wärmedämmung der Gebäude tatsächlich eine untergeordnete Rolle. Nur: Die Wärmedämmung trägt auch zum Wohlbefinden im Gebäude bei. Und auch wenn die Sonnenenergie gratis ist, deren Umsetzung in Strom und dessen Transport bis zu den Verbrauchern wird nicht gratis sein, d.h., auch dann wird man an einer möglichst niedrigen Spitzenleistung und niedrigem Verbrauch interessiert sein. Dazu kommt, dass, bevor Ursachen mit Technik behoben werden, passive Massnahmen immer sinnvoller und nachhaltiger sind.

01 Die Betriebsenergie setzt sich voraussichtlich wie folgt zusammen (Beispiel Minergie-P-Wohnüberbauung): Heizwärme 26%; Warmwasser 41%; Hilfsenergien 3%; Lüftung 8%; Beleuchtung 7%; Betriebseinrichtungen 14%; Liftanlagen 1%. Beeinflussbar mit der Wärmedämmung ist die Heizwärme mit einem Anteil von 26% (Alle Abbildungen: Autor)

02 CO₂-Emissionen unterschiedlicher Energieträger für eine Wohnüberbauung im Minergie-P-Standard. Die Berechnungen basieren auf dem Entwurf des SIA-Merkblatts 2040. Vom zulässigen Grenzwert für die Betriebsenergie von Wohnbauten von 2.5kg/m² entfallen ca. 0.5kg/m² auf die Energieerzeugung für die Raumheizung. Der Rest wird für Warmwasser, Beleuchtung, Betriebseinrichtungen, Hilfsenergien etc. gebraucht. Der Zielwert von ca. 0.5kg/m² kann ohne zusätzliche Nutzung von Sonnenenergie nur mit Holz und Wärmepumpen erreicht werden

03 Die Treibhausgasemissionen für die Betriebsenergie wurden zulasten der Erstellung und der Mobilität von 2.5 auf 7.0kg/m² erhöht. Dies ergibt einen Spielraum für Dämmstärken und/oder Energieerzeugung



04 Wärmedämmung und CO₂-belastete graue Energie: max. Dämmstärken, bis die eingesparte Betriebsenergie in 60 Jahren dem Anteil der grauen Energie entspricht. Die Dämmstärke für die Einhaltung der im Minergie-P-Standard geforderten U-Werte beträgt ca. 20–35 cm

04

DÄMMUNG VS. BETRIEB

Das Thema der Dämmstärke wird hauptsächlich im Zusammenhang mit der Sanierung des Gebäudebestandes so heiss diskutiert. Noch nicht auf dem Hönggerberg angekommen zu sein scheint die Erkenntnis, dass das zur Sanierung nicht genutzte Potenzial an grauer Energie für die Betriebsenergie zur Verfügung steht (vgl. Abb. 3). Dies erlaubt bei Bedarf reduzierte Dämmstärken. Des Weiteren ist die Entwicklung von Innendämmungen, besonders im Hinblick auf deren Auswirkungen auf

allfällige Feuchteprobleme, weit fortgeschritten. Sie sind – das notwendige Wissen vorausgesetzt – problemlos realisierbar. Nicht zu vergessen ist, dass der Betrieb von Wärmepumpen mit den «traumhaften» COP-Werten von Herrn Leibundgut auf tiefe Heiztemperaturen von unter 30°C angewiesen ist, was wiederum eine sehr gute Wärmedämmung voraussetzt ...

GUT – NICHT HOCHGERÜSTET

Immer weniger Architekten aus meinem Umfeld hören es gern, wenn ihnen suggeriert

wird, dass Gebäude auch «ohne» Wärmedämmung geplant werden können. Sonnenenergie ist im Übermass vorhanden, wir Ingenieure richten es dann schon. Die Zeiten sollten eigentlich vorbei sein, wo wir schlecht gebaute Gebäude mit grossem Technikeinsatz nutzbar machen. Ziel sollte sein, so gut (nicht «dick verpackt») zu bauen, dass Technik «überflüssig» wird.

**Werner Waldhauser, HLK-Ingenieur HTL SIA,
Werner.Waldhauser@waldhauser.ch**

Kompetenz am Bau

