

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 102 (1984)  
**Heft:** 30/31

**Artikel:** Isolierung des grössten Kuhstalls der Schweiz  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-75502>

#### 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:** 21.02.2026

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

Patentinstitut (IIB) in Den Haag. Deutlich untervertreten sind die Schweiz (33) und Schweden (22).

Das EPA anerkennt mehrere Amtssprachen. Erfordert dies nicht einen gewaltigen Übersetzungsdiensst, wie z.B. bei der UNO?

Das EPA arbeitet in den drei Amtssprachen Deutsch, Englisch und Französisch. Der Sprachendienst umfasst nur 17 Übersetzer. Er ist ausserordentlich klein, weil nur die allgemeinen Veröffentlichungen und Dokumente des EPA übersetzt werden. Das Prüfungs- und Erteilungsverfahren hingegen spielt sich in der vom Anmelder gewählten Amtssprache ab. Die Mitarbeiter des Amtes, insbesondere Chefbeamte, Prüfer und Juristen, sind weitgehend in der Lage, in allen drei Sprachen zu arbeiten.

Bei der Revision der internationalen Patentkonvention zeichnen sich Ansichtsdifferenzen zwischen Dritt Welt- und Schwellenländern und Industriestaaten ab. Welche Konsequenzen hat dies für das EPA? Die Meinungsverschiedenheiten bei der Revision der Pariser Verbundsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums (PVUE) betreffen vorwie-

gend die Problematik, wie weit die Verbändeländer berechtigt sein sollen, Massnahmen zur Erzwingung der Ausübung von Patenten vorzusehen bzw. die Nichtausübung oder den Patentmissbrauch mit Sanktionen zu bedrohen. Solche Vorschriften sind nicht Gegenstand des EPUE und würden sich bei einer Revision der PVUE nicht unmittelbar auf das EPA auswirken. Es besteht daher kein direkter Anlass für eine gemeinsame Haltung der Vertragsstaaten des EPA. Diese stimmen sich im Rahmen der Gruppe aller westlichen Industriestaaten aufeinander ab.

Beim Aufbau des EPA haben Sie aktiv mitgewirkt, und seit 1977 vertreten Sie die Schweiz im Verwaltungsrat des EPA. Welche neuen Aufgaben erwarten das EPA und Sie als Präsident in den nächsten Jahren?

Der Aufbau des EPA ist noch nicht voll abgeschlossen. Die Zahl der jährlich eingehenden Anmeldungen nimmt immer noch zu, sollte sich aber in den nächsten Jahren stabilisieren. Es wird danach zu trachten sein, dass die anerkannte gute Qualität der Prüfung nicht

durch quantitative Faktoren beeinträchtigt wird. Das wird z.B. mit rationalen und effizienten Prüfungsmethoden, flexibler Anpassung des Personalbestandes, sorgfältiger Personalausbildung und -rekrutierung und der Konsolidierung optimaler Arbeitsbedingungen zu erreichen sein. Zu den künftigen Aufgaben wird es gehören, Konzepte für eine auf dem Prinzip der Arbeitsteilung beruhende Zusammenarbeit mit nationalen Patentämtern der Vertragsstaaten, aber auch mit andern Organisationen zu erarbeiten und zu realisieren. Zweifellos wird es mir vorerst darum gehen, das vom derzeitigen Präsidenten des EPA begonnene Werk im demselben europäischen Geist fortzusetzen. Ich hoffe, dass unter meiner Leitung der Kreis der Mitgliedstaaten und damit der geographische Schutzbereich des europäischen Patents erweitert wird. Je mehr Staaten der EPO angehören werden, um so mehr wird diese Organisation auch Signalwirkung für gesamteuropäische Zusammenarbeit haben.

## Isolierung des grössten Kuhstalls der Schweiz

(PRB). Der grösste schweizerische Gutsbetrieb befindet sich im Berner Seeland und hat eine Fläche von 860 ha. Er gehört zur Strafanstalt Witzwil, deren Bauten aus der Zeit der Jahrhundertwende stammen und aufgrund eines Ideenwettbewerbs von 1977 saniert worden sind. Projekt und Bauleitung hatten die Architekten Brossard und Schwei, Winterthur.

Völlig neu gebaut wurde der Kuhstall. Er hat Platz für 140 Kühe und genügt modernsten betrieblichen Anforderungen der Viehhaltung (z.B. Boxen-Freilaufstall, Biogasanlage, Melkkarussell usw.). Seine Abmessungen betragen  $72,3 \times 27,3 \times 8,7$  m, vgl. Bild 1. In der Grundfläche sind Liegeplätze, Fressplätze, Lochböden, Kalberstall sowie der Kranken- und Abkalbestall enthalten.

Da die Gebäudenutzung flexibel bleiben soll, wurde eine *stützenfreie Konstruktion* gewählt. Das Tragwerk besteht aus 13 verleimten Holzbindern, die als Dreigelenkbo gen auf Einzelfundamenten mit je einem Pfahl aufliegen (Bild 2).

### Tierwärme genügt

Besondere Probleme waren bei der *Klimatisierung* zu lösen. Im Stall soll die Lufttemperatur im Winter nicht unter  $10^{\circ}\text{C}$  sinken und im Sommer nicht übermäßig erhitzt werden. Die hohe Luftfeuchtigkeit des Stallklimas soll die Baukonstruktion nicht beschädigen. Mit Ausnahme des Melkstandes ist der Stall *nicht beheizt*, d.h. die Wärmeabgabe der Tiere genügt, um die Verluste infolge Lüftung und Durchgang durch die Ge-

bäudehülle zu decken. Den bauphysikalischen Berechnungen liegen die «Entwurfsgrundlagen für landwirtschaftliche Betriebsgebäude» der Eidg. Forschungsanstalt in Tännikon sowie die DIN 18910 «Klima in geschlossenen Ställen» zugrunde. Ausgeführt wurden sie vom *Bauphysikalischen Institut AG*, Bern. Für die Lüftung genügt der natürliche Luftzug: Die Frischluft tritt bei den Seitenwänden durch manuell verschließbare Schlitze ein, erwärmt sich und steigt zur Firstöffnung. Massgebend war die Kondensatbildung, und für die Einzelbauteile der Gebäudehülle ergaben sich folgende *k*-Werte (in  $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ ):

- Kaltdach:	0,4
- Aussenwände:	0,45
- Fenster (Stegdoppelplatten):	3,0
- Tore, Lüftungsklappen:	2,0
- mittlerer <i>k</i> -Wert der Bauhülle ( $k_m$ ):	0,67

### Konstruktion

Alle *Aussenwände* bestehen aus vorgefertigten Betonelementen mit innenliegender Vormauerung. Zwischen diesem Zweischalenmauerwerk liegt die thermische Isolierung, bestehend aus 60 mm starkem extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (Typ Styrofoam SM-TG der Dow Chemical Europe SA). Die gleiche thermische Isolation wurde auch unter dem *Dach*, einer Welleternitkonstruktion, eingebaut, jedoch in 80 mm Stärke. Die unteren Führungsplatten für die eintretende Kaltluft sind ebenfalls mit 40 mm starken

Bild 1. Strafanstalt Witzwil. Kuhstall des Gutsbetriebes



Styrofoam-Platten thermisch isoliert. Die Giebelwände sind über den vorfabrizierten, mit 60 mm starken Styrofoam SM-TG isolierten Betonelementen mit 100 mm starken Mineralfaserplatten gedämmt.

Extrudierter Polystyrol-Hartschaum kam hier zur Anwendung, da er praktisch keine Feuchtigkeit aufnimmt. Gleich wie Holz ist er resistent gegen den chemischen Angriff von Ammoniak, das bei der Vergärung der Exkreme entsteht. Die einzelnen Platten haben ein handliches Format. Bei sorgfältiger Verarbeitung ergibt sich eine praktisch fugenfreie Fläche, die keiner Nachbehandlung bedarf. Zudem lassen sie sich mit Hochdruckreinigungsgeräten problemlos abspritzen, was für den Stallbetrieb von Bedeutung ist.

Der Bau dieses Kuhstalls erforderte neue Überlegungen, und das Konzept als Kaltstall mit Trauf-Firstlüftung wurde dank guter Zusammenarbeit der Beteiligten ermöglicht.

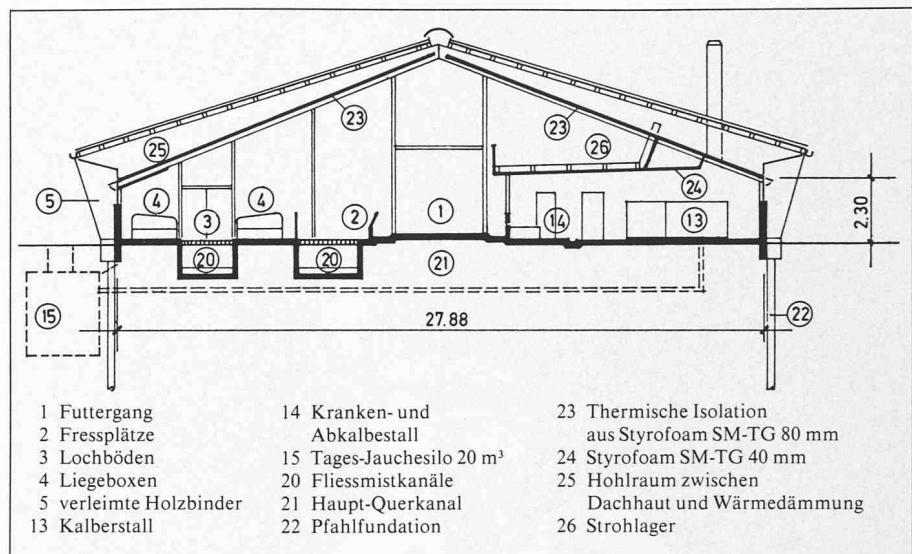


Bild 2. Querschnitt der Konstruktion

## Kommerzialisierung des Weltraums

Konferenz und Ausstellung über NASA-Weltraumtechnologie, Holiday Inn, Regensdorf ZH, 19.-21. Juni 1984

Wiederum zeigt nordamerikanische Technologie – wie schon 1958 an der Genfer Präsentation der «Atoms for Peace» – einen Entwicklungsstand, der zur kommerziellen Ausstrahlung ins Neuland reif ist. Damals war es die Kernenergie, deren kommende Bedeutung im Energiehaushalt der Industrieländer vorauszusehen war; diesmal sind es «Nebenprodukte» der Raumfahrt, die industrielle Anwendungen höchsten Innovationsgehalts versprechen. Amerika verfügt hier wieder über einen entscheidenden Vorsprung, dessen kommerzielle Möglichkeiten es jetzt der Welt in beinahe missionarischem Drang zum Nutzen anbietet. Noch ist nicht abzusehen, welche praktische Bedeutung die breite Palette von Applikationsmöglichkeiten der Weltraumtechnologie in Zukunft erringen mag. Jedenfalls hat die Perspektive von Produktionsmöglichkeiten im Weltraum – unter Vakuum und Schwerelosigkeit – noch utopischen Charakter. Beizufügen ist der zunehmende, partnerschaftliche Beitrag europäischer Technik, sei es zur wissenschaftlichen Vorbereitung von Weltraumexperimenten, sei es in eigenen Unternehmungen der ESA (European Space Agency).

Seit ihrer Konstituierung als amerikanische Bundesbehörde 1958 verfolgt die NASA (National Aeronautics and Space Administration) das Ziel, Erkenntnisse aus der Raumfahrt nicht nur wissenschaftlich zu verwerten, sondern einer praktischen Nutzbarmachung zuzuführen. Mit gewaltigem Einsatz betriebene Pionierleistungen der NASA führten zu bedeutenden Entwicklungen und vertieften die Erforschung unseres Planeten entscheidend. Für die Öffentlichkeit sind die Dienste von Satelliten in der Meteorologie und in weltweiter Kommunikation selbstverständlich geworden. Die Materialwissenschaften profitieren von den Erfahrungen mit neuen, leichten und widerstandsfähigen Legierungen; kompakte Elektronikschaltungen, Computer, Solarenergiesysteme und hochauflösende Kameras bestanden ihre Feuertaufe; neue Erkenntnisse in der Ernährungsphysiologie – z.B. Frischhaltung ohne Kühlung – schliessen sich an, ebenso Errungenschaften der medizinischen Diagnostik.

Zu einem ausgesprochen interdisziplinären Informationssystem hat sich die Erforschung der Erde aus dem Weltraum – z.B. über den Satelliten «Landsat» – entwickelt. Je nach den dem Bildsensor zugewiesenen Frequenzen werden Resultate von geographischem, geologischem (Ressourcenfor-

schung!) oder landwirtschaftlichem Interesse erzielt. Bemerkenswert ist die mit neuester digitaler Verarbeitungstechnik erzielte Qualität der Bilder. Auch für die Forstwirtschaft und den Umweltschutz steht damit ein Werkzeug zur Verfügung, das sich den Informationsbedürfnissen flexibel anzupassen weiss.

Doch neben allen materiellen Früchten der Raumfahrt dürfen ihre geistigen Leistungen nicht unerwähnt bleiben. Das Bild einer mit Leben erfüllten Erde als singuläre Erscheinung im Planetensystem hat den Gesichtskreis des Menschen um Dimensionen erweitert. Die Weltraumforschung erteilt der Entstehungshypothese unseres Sonnen- und Planetensystems neue Impulse. Zu weiteren Entdeckungen führende Neugier verkörpert auch der 1983 – im Jubiläumsjahr der NASA – gestartete astronomische Satellit IRAS, der mit Infrarot-Sensoren Sterne im Entstehen oder Untergehen aufspürt. Die Erforschung des Universums ist nie am Ende, sie ist zum Bestandteil unserer Kultur geworden.

### Die wiederverwendbare Raumfähre – ein Durchbruch

1981 eröffnete die Raumfähre Columbia als «Space Shuttle Orbiter» eine neue Ära: ein vielseitiges und kommerziell einsetzbares

Transportsystem in den Weltraum. Ihr folgten die Fähren Challenger und Discovery. Bis 1990 soll die NASA über vier Raumfahrten verfügen, die bis 40 Flüge pro Jahr ausführen. Eine Raumfähre ist imstande, Lasten bis 25 t im Auftragsverhältnis in den Weltraum zu befördern und bis zu 15 t auf die Erde zurückzubringen. Sie kann Satelliten für beliebige Aufgaben aussetzen, aber auch Reparaturarbeiten an solchen übernehmen. Eine spezielle Mission der Raumfähre gilt der wissenschaftlich-technischen Forschung, d.h. Experimenten unter Vakuum und Schwerelosigkeit. Der Cargoräum des «Shuttle» wurde speziell zur Aufnahme des von der ESA entwickelten Weltraumlabors Spacelab vorgesehen.

Schon die bisherigen Resultate dieser Experimente, bei denen die *Gravitation als Störfaktor* beseitigt war, liessen aufhorchen. Auf dem Gebiet der Metallurgie gelang die Herstellung neuartiger Legierungen. Für die Kristallzüchtung wurden besondere Spiegelheizanlagen zum Flüssig- und Gaszonenziehen von Kristallen sowie zum Auf- und Umschmelzen von Materialproben bis 2100°C bereitgestellt. Für die Elektronikindustrie eröffnen sich damit vielversprechende Perspektiven. Besondere Überraschung in der Pharmazie brachten die Experimente nach dem elektrophoretischen Trennverfahren: Die zur Gewinnung von Hormonen, Enzymen und andern Proteinen bestimmte Anlage hat im Weltraum das 700fache an Endprodukten und in vierfacher Reinheit erzeugt im Vergleich zu analogen Anlagen im erdbundenen Labor. Das Interesse der Medizin ist evident. Es versteht sich, dass die apparative Vorbereitung solcher Experimente im Weltraum wie auch die Untersuchung der Ergebnisse bedeutenden wissenschaftlich-technischen Aufwand verlangt.

Was noch vor kurzem als Science-Fiction erscheinen musste, ist durch die konkreten Ergebnisse Realität geworden. Eine Reihe von Industriebetrieben, vor allem in den USA, betrachtet den Weltraum bereits als innovative Herausforderung auf der Suche nach neuen Materialien oder Verfahren und als vorteilhaftes Ziel gemeinsamer Investition. Dies ist nicht zuletzt eine Reaktion auf den