

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 21 (1967)

Heft: 11: Bauforschung = Construction research = Recherche en construction

Artikel: Bauforschung und Bauklimatologie

Autor: Frank, Walther

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-332983>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

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

Bauforschung und Bauklimatologie

Aus dem Arbeitsgebiet der Freilandversuchsstelle Holzkirchen des Instituts für technische Physik Stuttgart der Fraunhofer-Gesellschaft

Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wohnungsbau, bayrischer Staatsministerien und interessierter Baustoffverbände und Baufirmen wurde im Jahre 1952 vom damaligen Leiter des Instituts für technische Physik Stuttgart, Professor H. Reiher, die erste der Bauforschung dienende Freilandversuchsstelle Deutschlands im Alpenvorland in der Nähe Holzkirchens errichtet (Bild 1). Zunächst sah sich dieses Freilandlaboratorium vor die damals vordringliche Aufgabe gestellt, an einer Reihe von mit gleichem Grundriß, aber verschiedenen Wandbauarten errichteten Versuchshäusern die Ursachen der in Nachkriegsbauten des sozialen Wohnungsbaues beobachteten Feuchtigkeitsschäden zu klären. Im Jahre 1956 lagen erste aus diesen Untersuchungen gewonnene Einblicke in die Zusammenhänge vor, die zwischen gleichartiger extremer Witterungsbeanspruchung sowie gleichartiger künstlicher Bewohnung und dem wärme- und feuchtigkeits-technischen Verhalten der Außenwände der Versuchshäuser bestanden. Die aus den Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse warfen eine Reihe weiterer, spezieller Probleme auf, mit deren Bearbeitung und Klärung die Freilandversuchsstelle seitdem laufend befaßt ist.

Die wichtigsten der seit dem Jahre 1956 in Angriff genommenen Arbeiten betreffen Untersuchungen an Außenputzen, Anstrichen und Beschichtungen (Bild 2) und Untersuchungen über die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse von Flachdächern verschiedener Konstruktion sowie über die Wärmebrückenwirkung in Außenwänden (Bild 3). Im Zuge der ständig zunehmenden Verwendung von Fertigbauteilen und Kunststoffen im Bauwesen erwuchsen der Versuchsstelle weitere umfangreiche Aufgaben, zu deren Bewältigung ein großer Versuchsstand zur wärme- und feuchtigkeits-technischen Prüfung ein- und mehrschichtiger vorgefertigter Außenwandelemente errichtet wurde (Bild 4). Daneben gab die durch die Höhenlage des Geländes (680 m ü. M.) bedingte intensive Sonnenbestrahlung Anlaß zur Durchführung von Untersuchungen über den Einfluß der atmosphärischen Strahlung auf Wärmeverbrauch und Raumklima von Versuchsräumen mit Fenstern unterschiedlicher Größe und Orientierung sowie mit Fenstern verschiedener Glasarten (Bild 5).

Vom Beginn der Arbeiten auf dem Versuchsgelände an war es ein dringendes Erfordernis, dem aktuellen Wettergeschehen besonderes Augenmerk zu widmen, da nur aus der Kenntnis der meteorologischen Einwirkungen auf Baustoffe und Bauarten eine erfolgversprechende Auswertung der bauphysikalischen Meßdaten zu erwarten war. Mit Hilfe einer

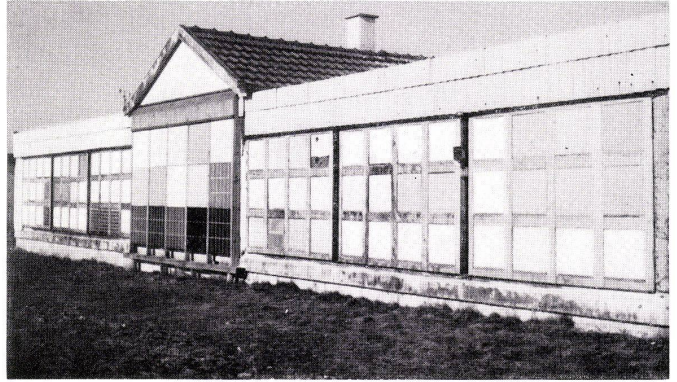
nach den Vorschriften des deutschen Wetterdienstes auf dem Gelände errichteten Wetterstation zweiter Ordnung konnten zunächst die wichtigsten konventionellen meteorologischen Daten – wie Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windrichtung, Windstärke und Regenhöhe – ermittelt und den Untersuchungen als Einflußgrößen zugrunde gelegt werden.

Im Zuge der erweiterten und sich vertiefenden Forschungsaufgaben erwies es sich bald als unerlässlich, einer auf der Verknüpfung der meteorologischen Grunddaten beruhenden, wachsenden und ständig sich ausfächernden Zahl bauklimatischer Einflußgrößen Aufmerksamkeit zu schenken, von denen hier als wichtigste nur die Intensitäten der atmosphärischen Strahlung auf verschiedenen orientierte Wände und Dächer, der Schlagregen, die Verdunstungsgröße, die Abkühl- und Trocknungswirkung des Windes und die Zahl der Frostwechsel in durchfeuchteten Baustoffen genannt werden mögen. Zur Zeit verfügt die Versuchsstelle über eine Reihe von neu entwickelten, den besonderen Bedürfnissen auf dem Gelände angepaßten Meßgeräten zur Erfassung dieser Einflußfaktoren (Bild 6).

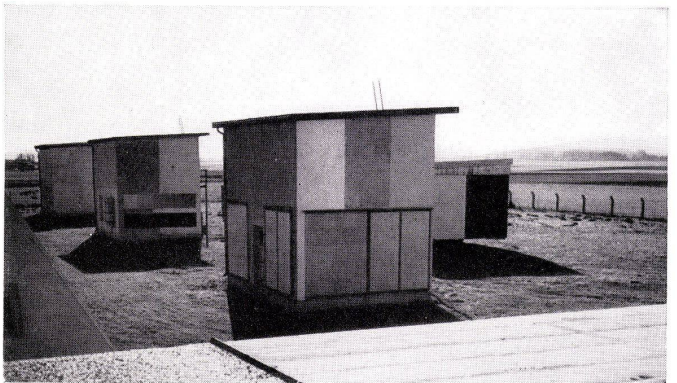
Es ist zu erwarten, daß die auf dem Versuchsgelände Holzkirchen im bauklimatologischen Gebiet angewendeten Meß- und Arbeitsmethoden einer vor kurzem gebildeten Arbeitsgruppe für Klimatologie und Bauwesen zustatten kommen werden, die sich im Rahmen der Internationalen Vereinigung von Prüf- und Forschungslaboratorien für Baustoffe und Baukonstruktionen konstituiert hat. Diese internationale Arbeitsgruppe ist um eine fruchtbare Zusammenarbeit von Meteorologen, Klimatologen, Bauphysikern und Architekten bemüht, mit dem Ziel, die Kluft zwischen reiner und angewandter Meteorologie zum Nutzen des Bauwesens allmählich zu schließen. Die Notwendigkeit einer Vertiefung der Zusammenarbeit auf den genannten Gebieten läßt sich an Hand von Bild 7 ersehen, aus dem die vielfältige Verknüpfung der darin angeführten bauklimatologischen Einflußgrößen mit den wichtigsten Bauplanungsgebieten er-



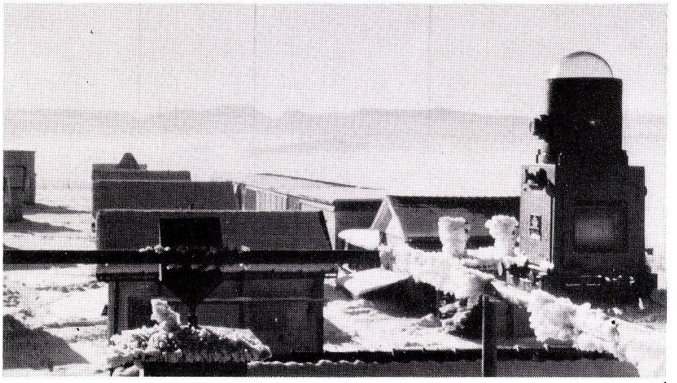
1



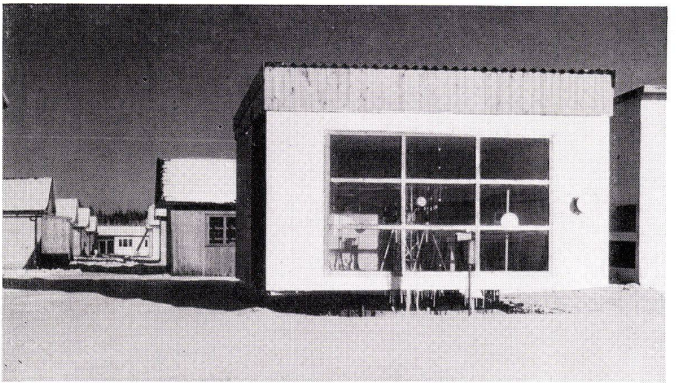
2



3



4



5

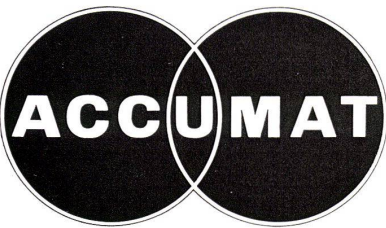
1 Freilandversuchsstelle Holzkirchen, von Süden gesehen (1967).

2 Ansicht der Westseite des Versuchsstandes zur Prüfung von Putzen, Beschichtungen oder Anstrichen auf verschiedenen Wandbauarten. Die auf Rollen gelagerten Proben der Größe 50 x 50 cm können von innen her auf eine Waage transportiert werden; es werden die unter dem Einfluß der natürlichen Bewitterung eintretenden Feuchtigkeitsänderungen gravimetrisch bestimmt.

3 Versuchshäuser zur Prüfung der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse von Flachdächern und der Wärmebrückenwirkung in Außenwänden.

4 Blick vom Wasserturm der Versuchsstelle nach Süden. In der Mitte der 60 m lange Versuchsstand zur Prüfung vorgefertigter Außenwandelemente.

5 Blick von Süden auf zwei Reihen der Versuchshäuser. Im Vordergrund drehbares Versuchshaus zur Untersuchung über die Auswirkung von Fenstern verschiedener Glasarten auf das Raumklima.



Monotherm

**Accum AG
8625
Gossau ZH
051 - 78 64 52**



**Der ideale Allstoff-Heizkessel
mit
unerreichter Wirtschaftlichkeit**

Der ACCUMAT-Monotherm mit aufgebautem Boiler ist so konstruiert, dass der Oelbrenner nach Belieben gewählt werden kann. Die Verfeuerung von Heizöl, Koks, Anthrazit, Holz und Abfällen erfolgt in einem Feuerraum, und zwar ohne Umstellung. Der grosse, absolut freie Füllraum bietet sowohl für den Betrieb mit Oel als auch mit festen Brennstoffen die günstigsten Bedingungen. Die Warmwasserbereitung ist sehr billig und vermag jedem Komfortanspruch zu genügen. Der ACCUMAT senkt die Installations- und Baukosten. Er eignet sich nicht nur für Neubauten, sondern auch zur Modernisierung von bestehenden Anlagen.

sichtlich wird. Neben den eigentlichen meteorologischen Grunddaten (Temperatur, Strahlung, Wind, Luftfeuchte und Niederschlag) wurden in das Schaubild auch «Luftverunreinigung» und «Luftelektrizität» als zukunftsweisende Hauptelemente mit einbezogen, bei deren bauklimatischer Erfassung zum Teil wissenschaftliches Neuland zu betreten ist.

7
Schaubild der klimatologischen Zusammenhänge.

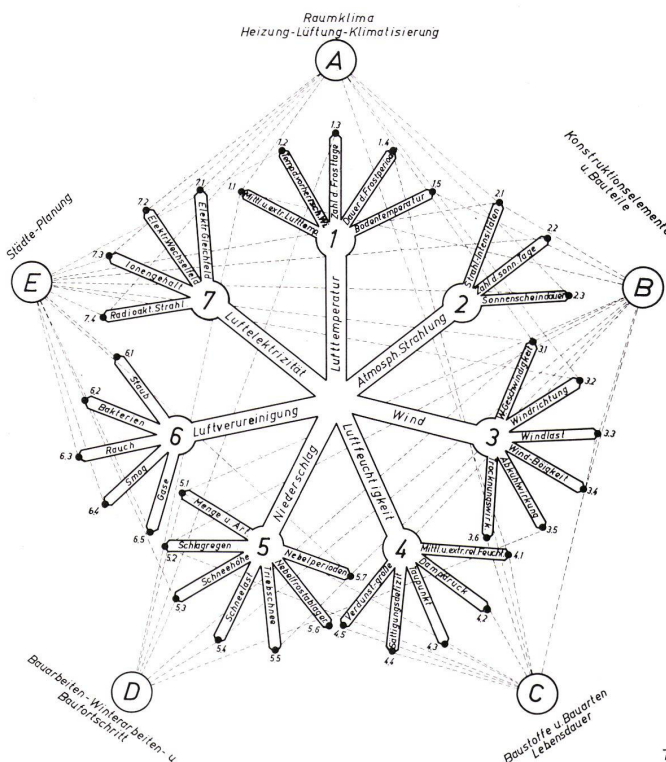
1 bis 7 Klimatologisch-meteorologische Hauptelemente

1.1 bis 7.4 Bauklimatologische Einflüsse, Auswertungen aus den Hauptelementen

A bis E Klimatologisch beeinflusste Bauplanungsgebiete



6
Meßgeräteanordnung zur Registrierung des Schlagregens.



Bausystem für Wohnungsbauten aus Aluminiumelementen

Die mit der Aufgabe betraute Konzernabteilung der Aluisse für Produktentwicklung hatte durch eingehende Vorstudien und die Beurteilung bereits bestehender Arbeiten in anderen europäischen Ländern und den USA zwei Möglichkeiten eingehend geprüft:

- Mehrfamilienhäuser in Schwerbauweise in Verbindung mit vorfabrizierten Bauteilen aus Aluminium und Kunststoffen (zum Beispiel Fassadenelementen, Fensterkonstruktionen, Innenwänden, Decken, Bedachungen usw.) und
 - Leichtbau flexibler Siedlungseinheiten vornehmlich aus vorfabrizierten, leicht transportierbaren und einfach montierbaren Elementen.
- Der Entscheid fiel auf die Variante b, weil sie dem gesteckten Ziel der

Verwirklichung einer konsequenten Leichtbauweise auf breiter Basis entspricht und die in Punkt a genannten Teile ebenfalls mit einbezieht. Für die Entwicklung des Leichtbauverfahrens waren folgende Voraussetzungen wegleitend:

Eignung der Bauelemente zur Erstellung von Siedlungen mittlerer bis großer Wohndichte bei Respektierung einer optimalen Wohnwert-Wohnpreis-Relation für europäische Verhältnisse.

Dimensionierung und konstruktive Ausbildung der Leichtbauelemente in der Art, daß dem Planer und Ersteller von Wohnsiedlungen eine differenzierte Gestaltung ermöglicht wird.

Industrielle Fließbandfertigung normierter Bauteile mit endgültigem Finish unter Verwendung unterhaltsfreier Materialien des Leichtbaues, vorwiegend Aluminium und Kunststoff.

Einfacher Montagevorhang, ohne Kräne und schwere Transportmittel. In der Folge wurden in Zusammenarbeit mit leistungsfähigen Industriefirmen und Spezialunternehmungen eine Reihe von Leichtbauelementen