

## Wohnungsbau unter der Lupe der Wissenschaft

Häuser werden „künstlich bewohnt“ — Jedes Haus ein Laboratorium

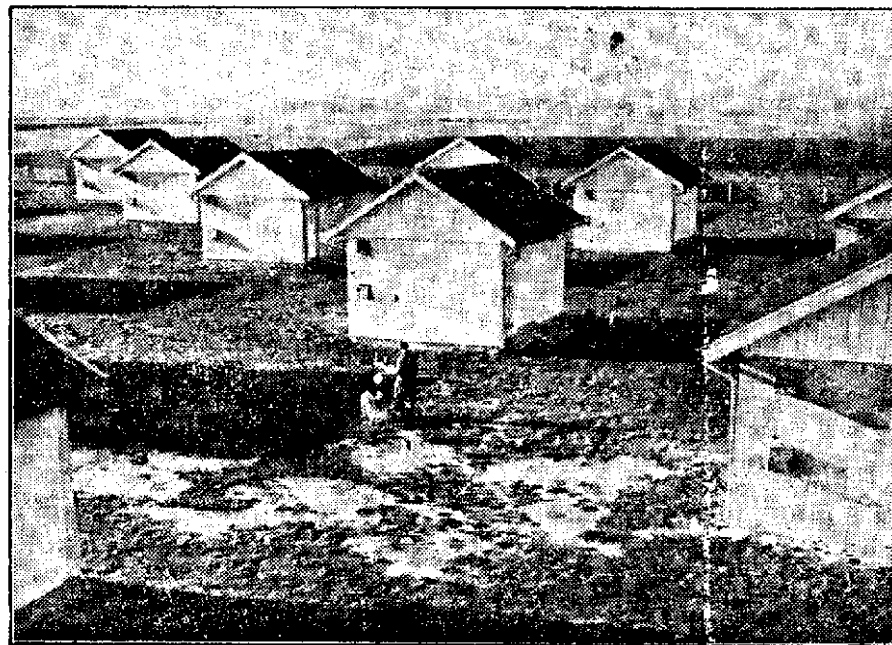
Das Stuttgarter Institut für Technische Physik führt auf dem ehemaligen Feldflughafen Holzkirchen bei München orientierte Untersuchungen durch. Auf einem Freigelände sind 25 Häuser, die sich im Grundriß gleichen, aus den verschiedensten alten bewährten und neuartigen Baumaterialien errichtet worden. Sie werden zur Zeit unter wissenschaftlicher Kontrolle „künstlich“ bewohnt, um zu ermitteln, wie weit die verschiedenen Baustoffe und Baumethoden den menschlichen Bedürfnissen und den Forderungen der Haltbarkeit gerecht werden. Die Versuche sollen Vergleichsgrundlagen für den sozialen Wohnungsbau schaffen.

\*

Wir rüsten kostspielige Expeditionen zur Erforschung des Innern Afrikas aus, wir bauen riesige Teleskope, um ferne Sterne zu enträtseln, und mit viel Fleiß und Scharfsinn ergründen wir die Struktur der Atomkerne. Aber was wissen wir von den naheliegendsten Dingen, zum Beispiel von den Häusern, in denen wir leben? Bauen wir nicht heute noch mehr oder weniger so, wie es unsere Väter, Großväter und Urahnen taten? — Gewiß, seit einigen Jahrzehnten prüft man im Laboratorium die technischen und physikalischen Eigenschaften, etwa die Festigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit einzelner Bauelemente, Steine und Decken. Aber auf die Idee, ein ganzes Haus zu bauen, und es Jahre hindurch wissenschaftlich zu beobachten, ist man erst jetzt gekommen.

Außerlich gleichen sich die 25 Häuschen wie ein Ei dem anderen. Jedes ist ein- bis zweistöckig, außen 4,5 Meter breit und 6,5 Meter lang und innen unterteilt in einen 4 mal 4 Meter großen Raum, der als Wohn- oder Schlafzimmer „bewohnt“ werden kann, und eine kleine Küche mit einer Grundfläche von 2 mal 2,7 Metern. Alle sind innen und außen gleich verputzt. Worin sie sich unterscheiden, ist allein das Baumaterial der Wände. Da findet man Gasbetonplatten, Hochloch- und Langlochziegel, Holzwolle-Leichtbauplatten, Bimsvollstein und Steinkohlenschlackenstein, Kalksandstein und Schüttbeton — kurz alle neuen und alten Baustoffe. Natürlich ist auch ein Haus aus Vollziegeln dabei. Denn die 38-Zentimeter-Ziegelmauer ist der Vergleichsmaßstab. Sie hat sich seit Jahrhunderten praktisch bewährt, mit ihr vergleicht man alle neuen Baustoffe.

Aber warum werden diese kleinen netten Häuschen nicht von Menschen, sondern „künstlich“ bewohnt? Genau so wie der



Von oben gesehen gleicht ein Haus dem anderen, aber jedes ist aus anderem Wandmaterial gebaut worden. Die Häuser stehen mit den Giebelseiten genau in Ost-West-Richtung und haben einen so großen Abstand voneinander, daß sie sich nicht gegenseitig beschatten oder Wind und Regen abhalten. (Bild: dpa)

während und nach einer Versuchsreihe Materialproben entnommen.

Drei der Häuschen sind aus gleichem Wandmaterial gebaut worden, aber sie haben unterschiedlich große Fenster, das kleinste ist 2,4, das mittlere 3 und das größte 4 Quadratmeter groß. Hierdurch soll ermittelt werden, welche Fenstergröße die wärmetechnisch günstigste ist. Selbst in dem sonnenscheinarmen Winter 1952/53 benötigte das Haus mit dem größten Fenster am wenigsten Heizungsenergie. Die Ansicht, daß kleine Fenster wärmetechnisch günstiger seien als große, trifft also zumindest für Südfenster nicht zu, vorausgesetzt, daß das Haus nicht in einer sehr sonnenarmen Gegend steht.

Aber ist es nicht etwas zu kostspielig, 25 Häuser zu bauen rein zu Versuchszwecken? Seit der Währungsreform sind in der

Bundesrepublik Deutschland allein für etwa 25 Milliarden Mark neue Häuser gebaut worden. Man rechnet heute, daß man innerhalb von etwa 30 Jahren für Betriebs-, Reparatur- und Heizungskosten den gleichen Geldbetrag ausgeben muß, wie das Haus bei der Erstellung gekostet hat. Gelingt es auf Grund der Ergebnisse der Versuche in Holzkirchen, diese Zeitspanne um einige Jahre hinaufzusetzen, dann wird dadurch ein Vielfaches dessen gespart, was die Versuche kosten.

Mit diesen Untersuchungen hat Professor Reiher, der Direktor des Instituts für Technische Physik in Stuttgart, unter dessen Leitung die Forschungsstelle in Holzkirchen steht, einen seit langer Zeit verfolgten Gedanken realisiert. Das Bundesministerium für Wohnungsbau, das bayerische Staatsministerium die Holzgemeinschaft der

Deutschen Wissenschaft und eine Reihe von Verbänden der Bauindustrie und Baufirmen haben die Einrichtung des Versuchsgeländes ermöglicht. Angeregt durch das Beispiel in Deutschland plant man neuerdings auch in der Schweiz, in Kanada, Neuseeland und Südafrika ähnliche Versuchsanlagen. Es ist darum auch nicht verwunderlich, daß Fachleute aus allen Kulturstaaten der Erde nach Holzkirchen und in das Institut für Technische Physik in Stuttgart kommen.

Außer den bauphysikalischen Untersuchungen werden in Holzkirchen durch das Stuttgarter Institut für Anstrichstoffe im Bauwesen, vertreten durch Dr. Beck, Versuche mit verschiedenen Anstrichen, Lacken und Holzschutzmitteln durchgeführt. Enge Zusammenarbeit besteht auch mit der Materialprüfungsanstalt München, dem Robert-Koch-Institut in Berlin und dem Wetterdienst München.

Wer das Holzkirchener Versuchsgelände des Bundesministers für Wohnungsbau besucht, der besucht auch das Institut für Technische Physik in Stuttgart, oben im Degerlocher Wald am Königstraße. Es haust heute noch zum größten Teil in einer Baubaracke, die man vor etwa 15 Jahren nach dem Abbruch des früheren Institutsgebäudes auf dem Gelände der Gartenschau errichtet hatte. Das Institut sollte damals der erste Neubau auf dem für die gesamte Hochschule vorgesehenen Gelände im Degerlocher Wald sein. Der Krieg hat damals die Verwirklichung aller Pläne verhindert. Heute ist das Institut Professor Reiher von der Technischen Hochschule unabhängig und eine amtliche Prüfstelle des Wirtschaftsministeriums von Baden-Württemberg, dem es zum wesentlichen Teil seine Existenz und seine Entwicklung nach dem Kriege verdankt. Unter anderem konnte das Institut einen Versuchsneubau errichten, der allerdings noch nicht ganz fertig ist. Wenn man dieses Gebäude, das mit einer kleinen Fabrik Ähnlichkeit hat, sieht, dann hat es den Anschein, als wenn nicht Architekt Stohrer, sondern zehn oder zwanzig Architekten es geplant hätten, die sich nicht über die Fenster und Decken einig geworden wären. Kein Fenster gleicht dem anderen, jedes entstammt einer anderen Firma. Genau so ist es mit vielen anderen Bauteilen. Was es nur an verschiedenen Baumaterialien gibt, ist in dieses Haus hineingebaut worden. Sie alle werden nun in diesem Gebäude langfristig gleichartig beansprucht, so daß man nach einigen Jahren sagen kann, welche für diesen oder jenen Zweck geeignet oder ungeeignet sind. Das

Aber warum werden diese kleinen netten Häuschen nicht von Menschen, sondern „künstlich“ bewohnt? Genau so wie der eine ein neues Auto so fährt, daß es bereits nach fünf Jahren für den Schrotthändler reif ist, der andere es aber so pfleglich behandelt, daß es nach der gleichen Zeit noch wie neu ist, genau so „zerwohnt“ auch die eine Familie ihr Haus viel stärker als eine andere. Diese Häuser werden wie normale Wohnungen geheizt. Ferner wird die gleiche Menge an Wasser verdampft, wie sie in der Küche einer „normalen“ Hausfrau verdampft oder wie sie in Schlaf- und Wohnräumen „normale“ Menschen während des Aufenthaltes und Schlafens ausatmen. Dazu wird regelmäßig gelüftet, wie das „normalerweise“ geschieht. Naturgemäß werden diese Untersuchungen vor allem in den Wintermonaten, von Anfang November bis Ende April, durchgeführt.

Einer solchen Winterversuchsperiode wird ein zuvor festgelegtes Versuchsprogramm zugrunde gelegt. Für die Küche sieht das zum Beispiel so aus: Von 10 bis 13 Uhr heizen, dazu stündlich 675 Gramm Wasser verdampfen; danach eine Stunde lüften (durch Ventilatoren) und die Küche dann bis zum anderen Morgen unbenutzt lassen. Das Wohnzimmer wird entsprechend den Verhältnissen in der Praxis von morgens um 8 Uhr bis abends um 22 Uhr auf konstanter Temperatur von 20 oder 18 Grad gehalten, dann die Heizung abgeschaltet und am anderen Morgen von 7 bis 8 Uhr gelüftet. Das Schlafzimmer dagegen wird Tag und Nacht durchgehend auf 10 Grad temperiert, und dazu werden in den Nachtstunden stündlich 40 bis 50 Gramm Wasser je Person verdunstet, und morgens wird wieder für eine Stunde gelüftet. Das alles geschieht, um es genau registrieren und meßtechnisch erfassen zu können, elektrisch und automatisch und mindestens 14 Tage lang, meist jedoch länger.

Während jedes Versuches wird laufend — zum Teil mit Hilfe selbsttätiger Registrierungsrichtungen — alles gemessen, was für die Bewertung der Baustoffe bestimmend ist. Thermolemente messen die Temperaturen auf und in den Wänden. Der Wärmefuß — die Wärmemenge, die durch eine Wand nach außen abfließt — und die Lufttemperatur werden registriert. Zur Überprüfung des Feuchtigkeitsverlaufes in der Wand und im Putz werden vor,

Aber ist es nicht etwas zu kostspielig, 25 Häuser zu bauen rein zu Versuchszwecken? Seit der Währungsreform sind in der

Gedanken realisiert. Das Bundesministerium für Wohnungsbau, das bayerische Staatsministerium, die Notgemeinschaft der

so daß man nach einigen Jahren sagen kann, welche für diesen oder jenen Zweck geeigneter oder unbrauchbar sind. R. G.

## Samenkunde und Samenprüfung in Hohenheim

Aus der Arbeit von Professor Lindenbeins Institut an der Landwirtschaftlichen Hochschule

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erkrankte der gesamte Pflanzenbau, vor allem aber der Dauerfutterbau, an der außerordentlich mangelhaften Beschaffenheit des Saatgutes. Verunreinigungen, Verwechslungen, ja Verfälschungen waren in einem Ausmaß gang und gäbe, wie wir es uns heute kaum mehr vorstellen können. Diese Tatsache veranlaßte Friedrich Nobbe, neben J. v. Liebig viel zu wenig gekannten und genannten Förderer der Landbauwissenschaft, die Landwirtschaftliche Versuchsstation in Tharandt in Sachsen, die er 1869 als Direktor übernahm, als „Pflanzenphysiologische Versuchs- und Samenkontrollstation“ zu eröffnen. Von diesem Zeitpunkte an haben wir nicht nur eine Samenkontrolle, sondern auch eine Samenkunde als selbständige Wissenschaft. Denn es galt nun, das, was die verschiedenen Zweige der Botanik über den Pflanzensamen, seine Entwicklung, Gestalt und Lebensäußerungen, erarbeitet hatten, zu sammeln und mit neuer, nunmehr praktischer Zielsetzung weiterzubilden. In nicht weniger als 90 kleineren Arbeiten und einem großen Handbuch begründete er die landwirtschaftliche Samenkunde.

Nobbes Beispiel wirkte epochenmachend. Nicht nur entstanden in der Folgezeit im In- und Auslande Samenkontrollstationen nach dem Tharandter Muster, sondern eine große Zahl von Wissenschaftlern widmete sich auch der Bearbeitung des neuen weiten Feldes. A. v. Kirchner, der damalige Botaniker von Hohenheim, trat sehr bald in ihre Reihen und eröffnete, genau vor 75 Jahren, die Kgl. Württembergische Samenkontrollstation und bereicherte die Samenkunde um sehr wichtige neue Erkenntnisse. Er und sein Assistent Michalowski legten den Grund zu den heute in Hohenheim vorhandenen Einrichtungen und Sammlungen. Hunderte von Sammlungsflaschen tragen noch heute Kirchners

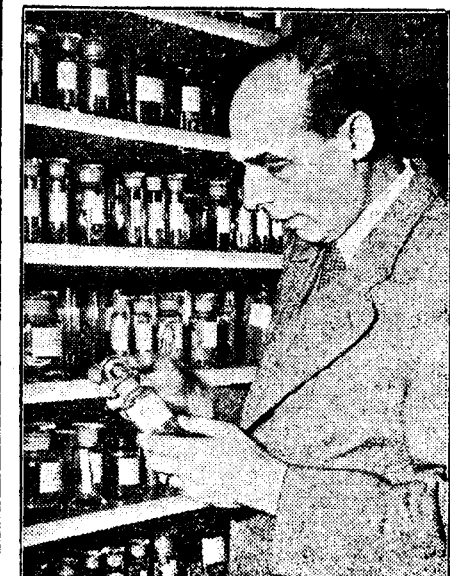
zierliche Handschrift. Besonders günstig wirkte sich die Verbindung der Samenkontrollstation mit der Landwirtschaftlichen Hochschule aus. In dieser Beziehung stand Hohenheim — und steht noch — einzig da. Durch die Gründung eines Instituts für Samenkunde, mit der Landesanstalt für Samenprüfung verbunden, rückte die Samenkunde in Hohenheim zu einer Bedeutung auf, wie sie sie sonst noch an keiner deutschen Hochschule erlangt hat. Das dokumentiert sich auch äußerlich dadurch, daß hier die Samenkunde ein wahlfreies Prüfungsfach ist.

Die erste Frage, die bei der Prüfung von Saatgut gestellt werden muß, ist die nach der Echtheit: Ist es wirklich das, als was es verkauft werden soll? Die Echtheitsbestimmung kommt besonders bei Klee- und Grassamen in Frage. Voraussetzung ist eine sichere Formenkenntnis, welche die Samenkunde zu erarbeiten und zu vermitteln hat. Auf dem aufbauend, was die beschreibende Botanik zu geben hatte, hat nun die Samenkunde in vielen Untersuchungen Unterscheidungs- und Erkennungsmerkmale herausgearbeitet, wobei sowohl die mikroskopische Technik wie auch physikalische und pflanzenphysiologische Methoden Anwendung fanden. Wenn auch gerade in neuester Zeit große Fortschritte gemacht wurden, so liegt doch, besonders wenn es sich um Sortenechtheit handelt, noch ein reiches Betätigungsfeld für die Forschung vor.

Zweitens muß die Reinheit des Saatgutes geprüft werden. Hier gilt es, den Besatz an fremden Kultursamen, an Unkrautsamen und anderen weniger schädlichen Fremdkörpern festzustellen.

Bei der dritten, sich nun anschließenden Untersuchung, nämlich der auf Herkunft eines bestimmten Saatgutes, kommt es darauf an, bestimmte Leitunkräuter mit lokaler Verbreitung festzustellen. Das ganze Problem der Unkrautverbreitung, der Pflanzenwanderung und der Akklimatisierung spielt jetzt eine große Rolle, also wieder in der Hauptsache ein botanisches Problem. Dazu kommt als landwirtschaftliches die Feststellung des Anbauwertes der verschiedenen ausländischen Herkünfte. Zur

langer Erfahrung und heute in allen Kulturstaaten nahezu einheitlich geregelt, jedoch dauernder Vervollkommnung unterworfen. Hier hat besonders wieder Hohenheim eine Rolle gespielt, da es dem langjährigen Leiter der Anstalt und des Instituts, Professor Lakon, gelang, eine brauchbare biochemische Methode zu entwickeln. Es bestand schon lange das dringende Bedürfnis, den langwierigen, oft wochenlang dauernden Keimversuch durch eine schnelle und zugleich sichere Methode zu ersetzen. Nach Entdeckung des Tetrazoliums als eines Indikatoren für lebendes, unbeschädigtes Gewebe, war es möglich geworden, lokale Schäden an den herauspräparierten Keimlingen festzustellen. Es gelang nun Lakon, den Zusammenhang zwischen solchen Schäden und der Keimfähigkeit aufzudecken. Mit Hilfe der Topographischen Tetrazoliummethode, die bei Getreide schon ganz allgemein angewendet wird, ist es möglich, bei den meisten Sämereien die „Keimpotenz“ schon nach 48 Stunden anzugeben. Das bedeutet auch hinsichtlich



## Eine Pyramide entsteigt dem Sand

Die neuentdeckte ägyptische Pyramide, die zur Zeit bei Sakkara ausgegraben wird, hat jetzt auch einen der bekanntesten

der Besichtigung des Fundortes mit größtem Interesse entgegen, weil er hoffe, in der Gegend von Sakkara bald auch die