

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 117/118 (1941)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Die Bauten für das Bundesfeierspiel 1941 in Schwyz: Architekten Kellermüller & Hofmann, Zürich; Oertliche Bauleitung Arch. W. Nescher, Schwyz  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-83527>

### **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**

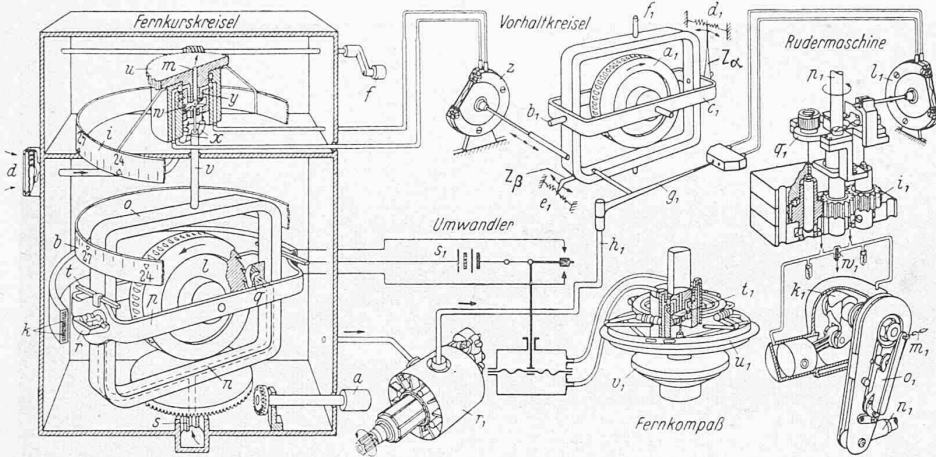
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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:** 16.03.2025

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



Automat. Flugzeug-Kurssteuerung (nach Z. VDI, 1941, Nr. 4) - Legende: a Knopf für Verstellung der Kursrose b, d Luftfilter, f Kurbel für Kursverstellung, i flugzeugfeste Kursgeberrose, k Stützspulen, l Kreislerkörper, m Luftaustritt, n Luftkanal, o, p Kreislerrahmen, q, r, s Lagerzapfen, t Magnet, u Impulsgeber, v Achse des Kreislerrahmens, w Steuerscheibe, x, y Düsen, z Kursdose, aa Kreislerkörper, b1 Längsachse, c1 Kreislerrahmen, d1, e1 Feder, f1 Hochachse, g1 Strahlrohr, h1 Luftdruckleitung, i1 Dreiräderpumpe, k1 Kurbelstellmotor, l1 Mischimpulsdose, m1 Notzug, n1 Seitenrudergestänge, o1 Abtriebshebel, p1 Antrieb des Elektromotors, q1 Wippe, r1 Sog- und Druckpumpe, s1 Bordnetz, t1 Steuerscheibe, u1 Tragring, v1 Kompasskessel, w1 Kurzschlussventil

Sowohl der Kompass als auch der Kreisler sind als Befehlsorgane ausgebildet. Erstens ruft (auf pneumatisch-elektromagnetischem Weg) der Kompass dann ein Drehmoment um die Achse r des Kreislerrahmens hervor<sup>1)</sup>, wenn der Winkel φ zwischen der Magnetafel und der Längsachse des Flugzeugs (Flugrichtung) von dem eingestellten Sollkurs z abweicht, und zwar im einen oder im entgegengesetzten Sinn je nach dem Vorzeichen des Unterschiedes φ - z. Zweitens leitet der Kreisler mit einem pneumatischen Befehl an die Rudermaschine dann eine Drehung des Seitenruders im einen oder andern Sinn ein, wenn der Winkel ψ zwischen der Normalen zur Ebene der Rahmenhälfte o und der Flugrichtung von dem eingestellten Kurswinkel z sich positiv oder negativ unterscheidet. Solange ψ = z, verharrt das Seitenruder in Ruhe. Ein allein durch Kompass und Kurskreisler gesteuerter, von äusseren Störungen freier Flug würde so verlaufen: Flug geradeaus mit zunächst unverstelltem Seitenruder. Allmählich wachsender Kursfehler, zugleich, wie oben dargelegt, leichte Stellungsänderung der Kreisleraxe zum Flugzeug. Der Unterschied |φ - z| erreicht den zur Befehlsgebung erforderlichen Schwellwert: Auf das um die Achse r erzeugte Drehmoment reagiert der Kreisler mit einer Drehung um die Achse v. Die dadurch eingeleitete Ruderverstellung bewirkt alsbald eine Ueberkorrektur, d. h. einen Unterschied φ - z von entgegengesetztem Vorzeichen, also ein Drehmoment um die Achse r im umgekehrten Sinn; das Ruder wird zurückverstellt usw.; es kann ja nicht eher zur Ruhe kommen, als bis nicht bloss φ, sondern auch ψ sich von z um weniger als die befehlsauslösenden Schwellwerte unterscheiden. — Dieses Bild wird natürlich durch unzählige Einflüsse, wie Erschütterungen, Böen usw. ständig gestört; die Magnetafel zuckt bald nach links, bald nach rechts; dank der Trägheit des Kreislers schadet ihre Unruhe aber nicht, da erst eine von Null verschiedene mittlere Differenz zwischen φ und z eine Verstellung des Seitenruders zu bewirken vermag.

Augenscheinlich befriedigt die skizzierte Steuerung nicht: Solange das Seitenruder auf Rechtskurs verstellt ist, beschreibt das Flugzeug eine Kurve; erst wenn die Flugrichtung zu weit nach rechts weist, tritt eine Korrektur ein, und zwar notwendig eine Ueberkorrektur; gleiches gilt für die eingeleitete Linkskurve usw.: Statt einer Geraden ist die Flugbahn eine Wellenlinie: Das Flugzeug führt, mit wechselnder Winkelgeschwindigkeit ω, ständig Drehungen um eine lotrechte Achse aus. Wie wäre es, die Ausschläge der geflogenen Wellenlinie dadurch zu vermindern, dass man den Befehl an die Rudermaschine ausser vom Kursfehler, auch von ω, oder gar zudem von der Winkelbeschleunigung  $\dot{\omega}$ , abhängig machte? Dies geschieht in der Tat, mit Hilfe des sogenannten, in der Abbildung gleichfalls skizzierten Vorhaltkreisels.

Die Achse f<sub>1</sub>, um die dessen Rahmen drehbar gelagert ist, ist zu der (im Horizontalflyg lotrechten) Hochaxe des Flugzeugs parallel. Beschreibt das Flugzeug eine (waagrechte) Kurve mit der Winkelgeschwindigkeit ω, so wird der Rahmen, von der Feder e<sub>1</sub> mitgenommen, mit ω um die Achse f<sub>1</sub> rotieren. Dabei wird

sich die zunächst horizontale Achse des Kreisels, um die er mit gegenüber ω grosser, konstant gehaltener Winkelgeschwindigkeit Ω umläuft, um einen kleinen Winkel α aufrichten, nämlich soweit, bis die geweckte Kraft der Feder d<sub>1</sub> das Moment M um die Achse b<sub>1</sub> hervorbringt, das zur Erhaltung der (merklich mit α übereinstimmenden) Neigung des (mit ω um f<sub>1</sub> rotierenden) Drallvektors φ nötig ist:

$$M = |\varphi| \cos \alpha \cdot \omega$$

Da merklich  $\cos \alpha \approx 1$ ,  $|\varphi| \approx C \Omega$  (C = Hauptträgheitsmoment des Kreisels) und M zu α proportional ist:  $M = k \alpha$ , so wird stationären Falles:

$$\alpha = \frac{C}{k} \Omega \omega \quad (1)$$

Der Zeiger Z<sub>α</sub> gibt also direkt die Drehgeschwindigkeit ω des Flugzeugs an.

Bei zwar nicht konstanter, jedoch nur langsam veränderlicher Drehgeschwindigkeit ω wird man sich immer noch auf die Gleichung (1) berufen können, um, durch deren zeitliche Differentiation, die Winkelgeschwindigkeit  $\dot{\alpha}$  zu ermitteln, mit der sich die Kreisellaxe infolge der Schwankung

von ω hebt oder senkt:

$$\dot{\alpha} = \frac{C}{k} \Omega \dot{\omega}$$

Die Geschwindigkeit, mit der sich die Spitze des Drallvektors bewegt, hat jetzt also ausser der zur Achse b<sub>1</sub> parallelen, zu ω proportionalen Komponente eine solche, die, normal zur Ebene der Rahmenhälfte c<sub>1</sub> und zu  $\dot{\omega}$  proportional, hervorgebracht wird durch ein in den Lagern der Kreisellaxe entwickeltes Moment vom Betrag  $|\varphi| \dot{\alpha} \approx C^2 \Omega^2 \dot{\omega} / k$ . Das ist angenähert ( $\cos \alpha \approx 1$ ) auch der Betrag des von der jetzt gespannten Feder e<sub>1</sub> um die Achse f<sub>1</sub> ausgeübten, zur Federverrückung β proportionalen Momentes; der Zeiger Z<sub>β</sub> gibt direkt die Drehbeschleunigung  $\dot{\omega}$  des Flugzeugs an:

$$\beta = c \dot{\omega} \quad (2)$$

Der in Funktion der drei dem Strahlrohr g<sub>1</sub> gemeldeten Werte φ - z, ω,  $\dot{\omega}$  der Rudermaschine erteilte Befehl besteht, genauer, in einem der drei Kommandos: Auf - Ab - Mitte - an die Kontaktwippe q<sub>1</sub>. Deren Bewegung versperert dem einen der durch die Zahnradpumpe i<sub>1</sub> auf die beiden Seiten des Kolbens des Stellmotors k<sub>1</sub> geleiteten Oelströme den Auslass und ruft so, als rasche Reaktion auf die Kommandos Auf oder Ab, einen kräftigen Verstelldruck auf den Kolben hervor. Auf das Kommando Mitte! hört er auf.

Dies ist in groben Zügen unsere Interpretation der wiedergegebenen, in ihren Einzelheiten vom Leser leicht zu verfolgenden Abbildung. Genaueren Aufschluss über die Art der Kombination der Grössen φ - z, ω,  $\dot{\omega}$  zu einem der drei genannten Befehle gibt sie nicht. Bei gleichem Vorzeichen jener drei kinematischen Werte scheint der Vorhaltkreisler im Sinne einer Befehlsbeschleunigung zu wirken; welches ist aber bei nicht übereinstimmenden Vorzeichen die Befehlsrichtung? Mit diesen Fragen berühren wir offenbar ein verschiedenes lösbares Problem dieser der Aufmerksamkeit unserer feinmechanischen Industrie empfohlenen, entwicklungsfähigen und wohl nicht auf die Flugsteuerung beschränkten Regelung.

## Die Bauten für das Bundesfeierspiel 1941 in Schwyz

Architekten KELLERMÜLLER & HOFMANN, Zürich  
Oertliche Bauleitung Arch. W. NESCHER, Schwyz

Wie der Name Hans Hofmann, so wecken auch diese Bauten sofort die Erinnerung an die unvergessliche «Landi»: hier wie dort die festliche Stätte eingebettet in die herrliche Natur, damals wie jetzt Bauten, die in ihrer Selbstverständlichkeit keine leere Pose zeigen, aber einen trefflichen und würdigen Rahmen bilden für das Leben, das sich in ihnen abspielt. Auch dieses Leben und Treiben, wie es zwischen Ort und Feiertätte hin- und herwohlt, gleicht so sehr dem, das unser Schweizerherz 1939 in Zürich höher schlagen liess. Wie damals die Ausstellung innerhalb der Stadt ihr Leben versprühte, so liegt heute der Festspielplatz eng eingeschmiegt am Dorfkern von Schwyz. Das Kommen und Gehen auf dem Hauptplatz, zwischen Bahnhof und Bundesbriefarchiv, lebt schon von der Festfreude, und die wenigen Häuser, um die herum der Zugang gesucht werden

<sup>1)</sup> Mittels eines von der Spule k erzeugten, auf die permanenten Magnetstäbchen t wirkenden Magnetfeldes.

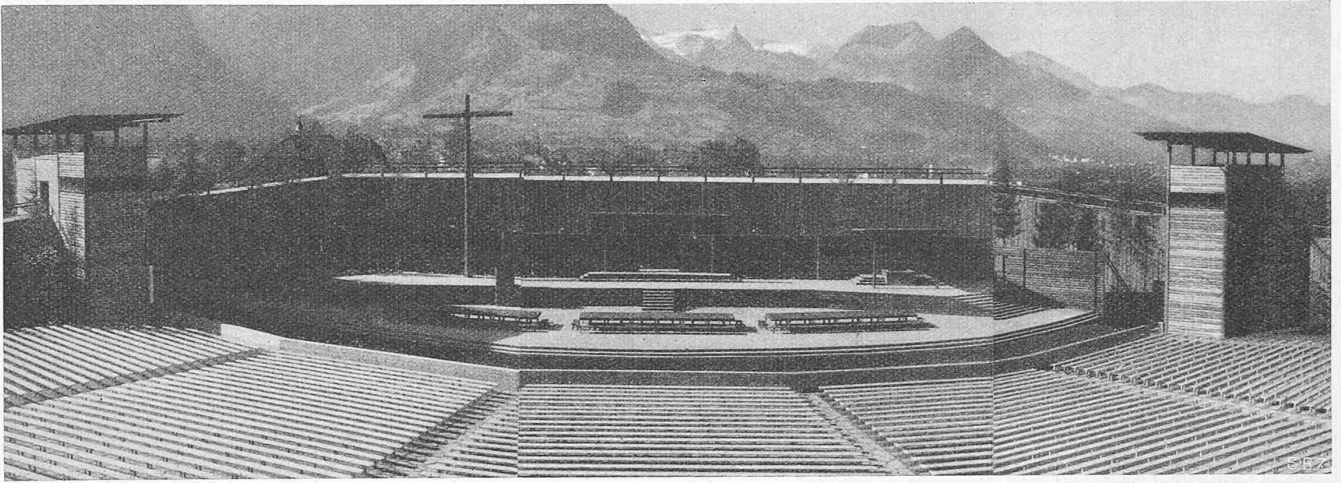


Abb. 2. Freiluftbühne für das Bundesfeier-Festspiel 1941 in Schwyz. Arch. KELLERMÜLLER & HOFMANN, Zürich

muss, bilden gerade das kleine Hindernis, das den Spielring umso überraschender wirken lässt.

In bewusster Weiterarbeit an dem 1939 erreichten Stil war Prof. Hofmann bestrebt, seine Bauten ganz schlicht zu gestalten, ohne pompösen Eingang, mit den Fahnen als einzigem symbolischem Schmuckelement. Und wie herrlich stehen diese 22 Kantonsfahnen vor dem Hintergrund der Mythen, wie mütterlich beschützend breitet die mächtige Schweizerferne ihr Tuch über der versammelten Festgemeinde aus!

Während die Bauten der LA in ihrem städtischen Rahmen vornehmlich aus Schnittholz waren, ziemte sich in der ländlichen Schwyzer Umgebung das Rundholz, zusammen mit Schwartenbrettern, als einziger Baustoff. Damit hat Hofmann eine Bühnenanlage gestaltet, die keine Attrappenkonstruktion, sondern als echte Freilichtbühne ein Bauwerk ist, das in der freien Natur und auch am hellen Tage bestehen kann. Ihr Gegenüber, statt der herkömmlichen «Festhütte» eine Wandelhalle, erhält durch den Fähnchenhimmel, die sauberen rot-weißen Vorhänge und das feine Lattenwerk (Abb. 7) die festliche Note; in stumpfem Winkel gebrochen, schliesst sie den Platz kraftvoll ab.

Die Feierstätte auf der Brühlmatte misst rd. 24 000 m<sup>2</sup>; ihre grösste Breite beträgt 220 m und die grösste Tiefe 132 m. Die Lage des Zuschauerraumes und der Bühne wurde durch das natürliche Gefälle der Wiese und durch die Blickrichtung gegen

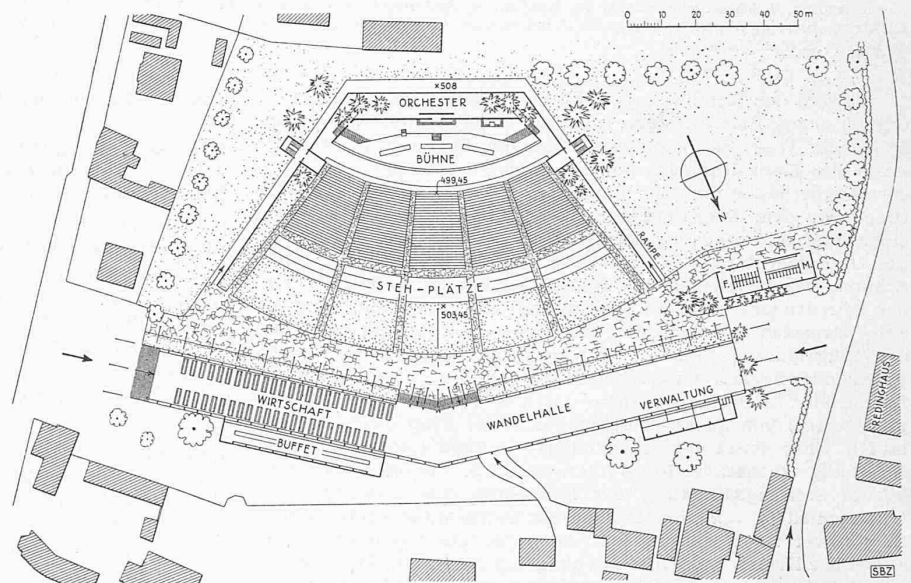


Abb. 1. Lageplan 1:2000 des Bundesfeier-Festspielplatzes auf der Brühlmatte in Schwyz

das Rütli, mit Fernsicht auf den Vierwaldstättersee, die Urner- und Unterwaldnerberge bestimmt. Der Zuschauerraum hat die Form eines Kreisringsektors, mit einer Tiefe von 50 m und Sehnenlängen von 64 bzw. 128 m. Er enthält 4000 Sitzplätze, rund 3000 Stehplätze mit Stützgeländern und rund 6000 übrige Stehplätze. Bei Massenbesuch können noch etwa 12 000 weitere Besucher auf dem Vorplatz der Wandelhalle und in dieser selbst dem Festspiel



Abb. 3. Westlicher Zugang, vom Dorfplatz her

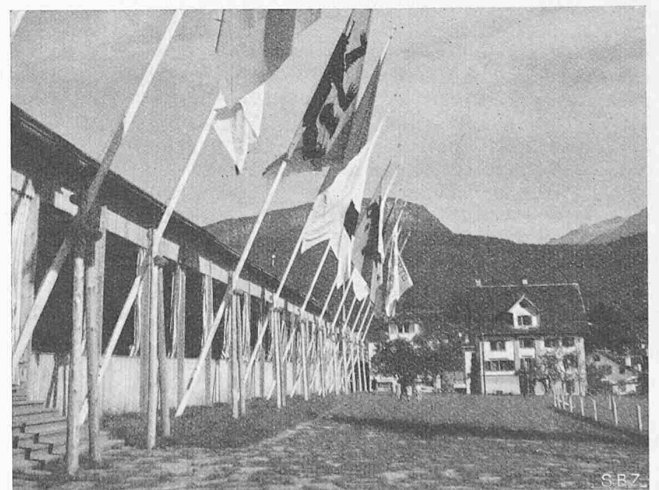


Abb. 4. Links Wirtschaftstrakt der Wandelhalle

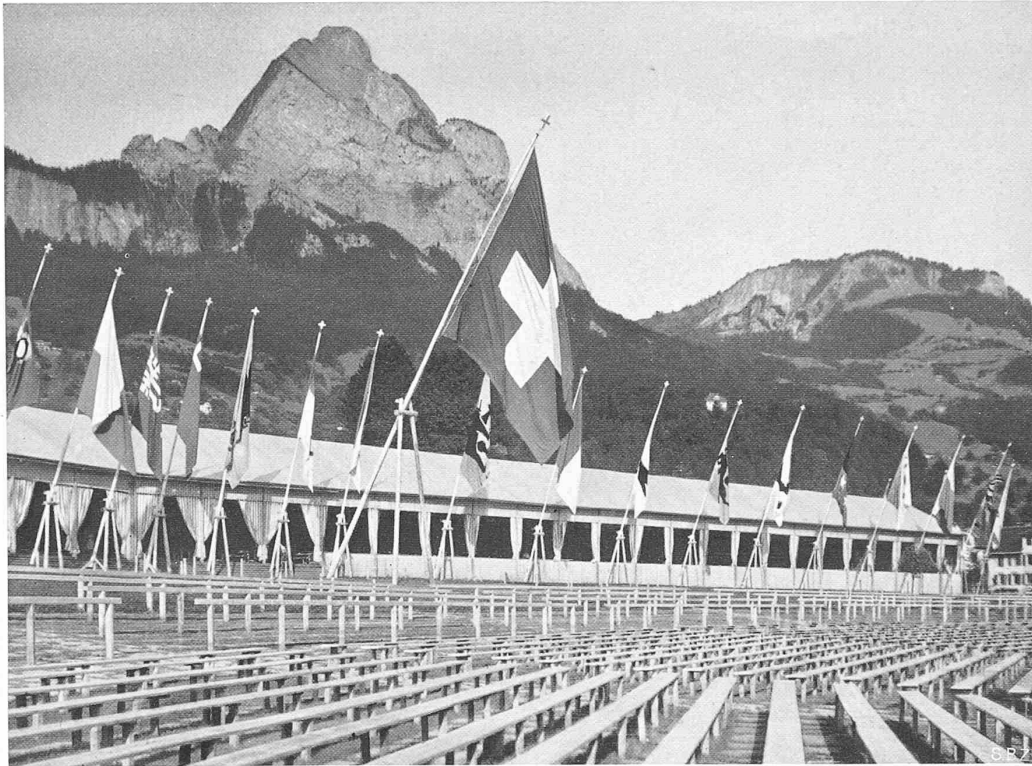


Abb. 5. Die Wandelhalle als rückwärtiger Abschluss des Freilicht-Zuschauerraumes



Abb. 6. Wirtschaftsteil der Wandelhalle

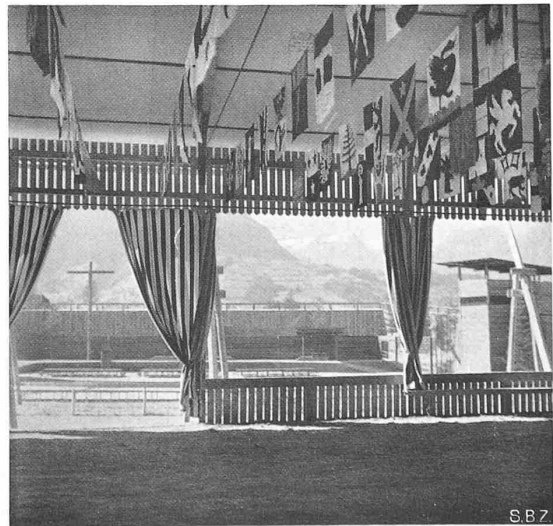


Abb. 7. Aus der Wandelhalle gegen die Bühne

**VON DEN BUNDESFEIER-FESTSPIELBAUTEN IN SCHWYZ**

Architekten KELLERMÜLLER & HOFMANN, Zürich

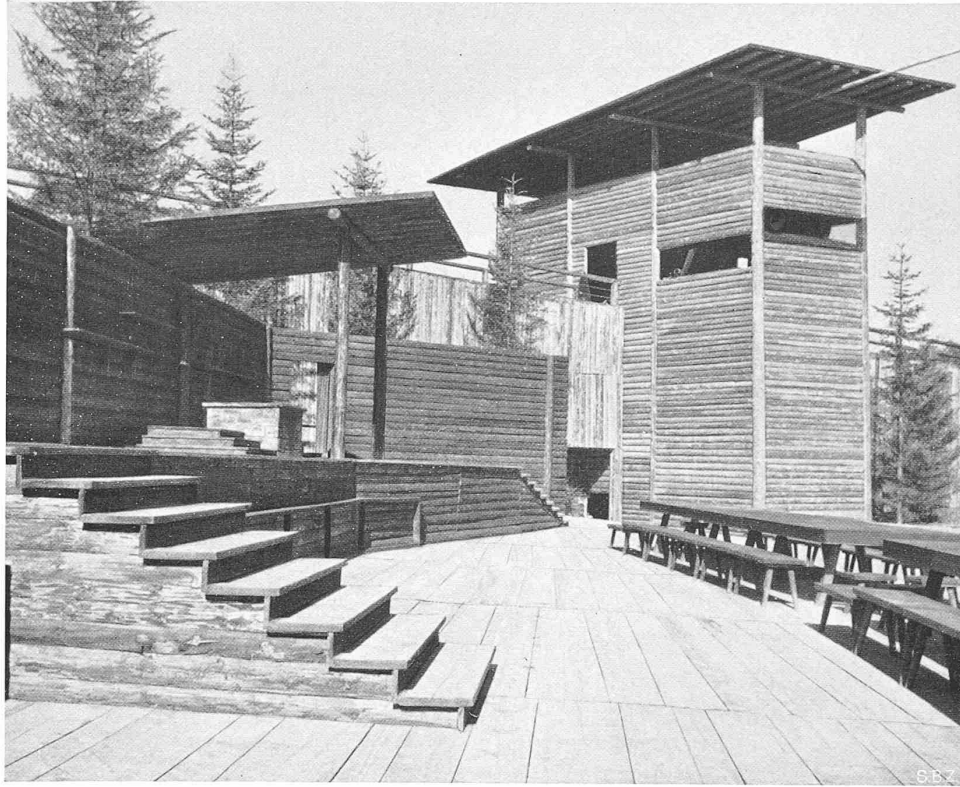


Abb. 8. Bühnenbild gegen Westen, mit Herd (links oben) und Beleuchtungsturm  
Das Spiel entfaltet sich in der symbolischen «Stube des Schweizerhauses»  
es beginnt in der Dämmerung und endet in der Nacht



Abb. 9. Szenenbild aus dem dritten Teil des Festspiels

**FREILICHTBÜHNE FÜR DAS BUNDESFEIER-FESTSPIEL 1941 IN SCHWYZ**

Architekten KELLERMÜLLER & HOFMANN, Zürich



Abb. 10

Oestliche Rampe zur Hinterbühne für das Bundesfeier-Festspiel in Schwyz



Abb. 11

Architekten KELLERMÜLLER & HOFMANN, Zürich

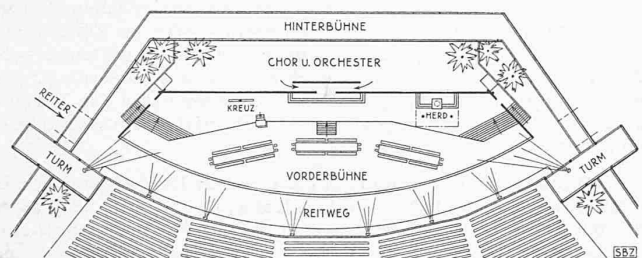


Abb. 12. Grundriss der Bühne 1:1000

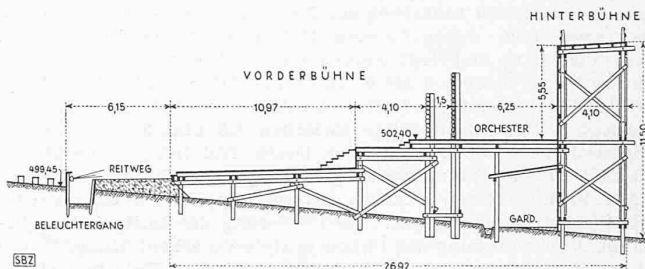


Abb. 13. Querschnitt 1:400 durch die Holzkonstruktion der Bühne

beiwohnen. Die Entfernung des hintersten Sitzplatzes von der Bühnenvorderkante beträgt nur 28 m und die des hintersten Stehplatzes 53 m. Durch die Wahl eines Einheitspreises für alle Sitzplätze ist Gewähr geleistet, dass sich der Zuschauerraum immer zuerst gegen die Bühne hin füllt.

Die Gestaltung der Bühne ist weitgehend durch das Festspiel bestimmt worden als symbolische «Stube des Schweizerhauses»; sie dient als einheitliches Szenarium allen drei Akten des Festspiels, zum Teil in Verbindung mit dem davor gelegten Reiterweg. Sie besteht aus einer gestuften, trapezförmigen Vorderbühne mit einer vorderen Breite von 60 m und einer Tiefe von 16 m, einem Chor- und Orchesterraum von 45 x 8 m, einer Hinterbühne von einer Länge von 52 m, einer Breite von 4 m und einer Höhe ab Boden von 11,50 m. Die Hinterbühne setzt sich in zwei rampenförmigen Umgängen von 2,50 m Breite zu beiden Seiten des Zuschauerraumes fort bis zu der hinteren Grenze des Zuschauerraumes. Diese beiden seitlichen Umgänge bilden den seitlichen Raumabschluss und den Windschutz für den Zuschauerraum. Sie dienen aber auch dem Festspiel als Zu- und Abgänge von

Spielern. Die Bühne wird flankiert von zwei Türmen von je einer Grundfläche von 13,80 x 4,40 m und einer Höhe von 11,50 m. Sie dienen dem Festspiel, beherbergen aber auch die Scheinwerfer- und Lautsprechereinrichtung für die Bühne, Requisitenräume und unter dem Dach eine Plattform für das Publikum. Tagsüber benützt es diese, wie auch die Umgänge der Hinterbühne als Aussichtsterrassen. Der Raum für Chor und Orchester ist nicht wie üblich zwischen Zuschauerraum und Bühne, sondern zwischen Vorder- und Hinterbühne gelegt. Durch diese Anordnung wollte man die oft störende Trennung von Bühne und Zuschauerraum vermeiden. Die Akustik ist so vorzüglich, dass die Lautsprecheranlage nicht benützt werden muss.

Zuschauerraum und Zugänge sind mit unregelmässigen Granitplatten belegt, die auch bei dem langdauernden Regenwetter dieses Sommers standhalten und in deren Fugen frischer Rasen sprosst, der ohne die Platten jämmerlich zerstampft würde. Auch für die Wiederverwendung eignen sich Granitplatten hervorragend; sie sind dadurch trotz ihrer Qualität ein billiger Belag.

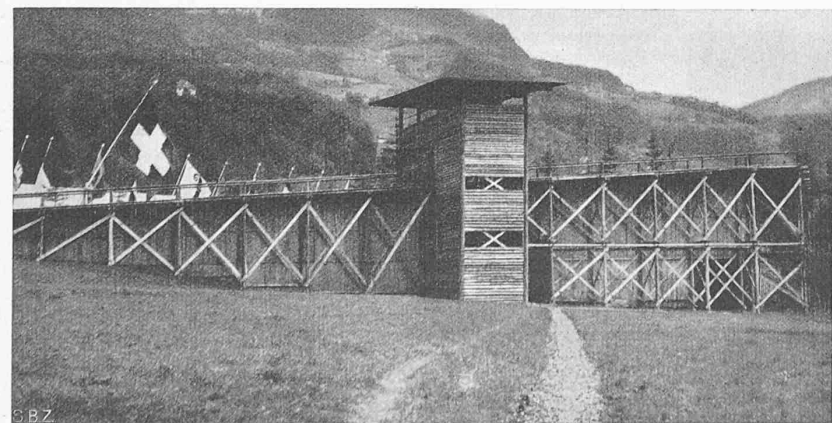


Abb. 14. Aussenseite der westlichen Rampe zur Hinterbühne

Die Festhalle ist ein Zeltbau von 180 m Länge und 16 m Breite; seine Seitenwände sind offen, bei schlechtem Wetter können sie durch Vorhänge geschlossen werden. Tische und Bänke stehen nur im östlichen Flügel, während der westliche als reine Wandelhalle dient. Die Fähnchen mit den Wappen aller 3000 Gemeinden der Schweiz messen 80 x 80 cm; die Kantonsfahnen an der Südseite der Halle 6 x 6 m und die eidgenössische Fahne 9 x 9 m.

Diesen technischen Daten mögen noch einige Angaben über die Baukosten folgen, um zu zeigen, in welchem Verhältnis der Geldaufwand zum erzielten Effekt steht:

Hallenbauten:	Erdarbeiten	8 200
	Zimmerarbeiten	20 300
	Zelte	22 500
	Installationen	15 000
	Aborte u. Kanalis.	10 000
	Bestuhlung	2 200
	Verschiedenes	9 300

Uebertrag 87 500

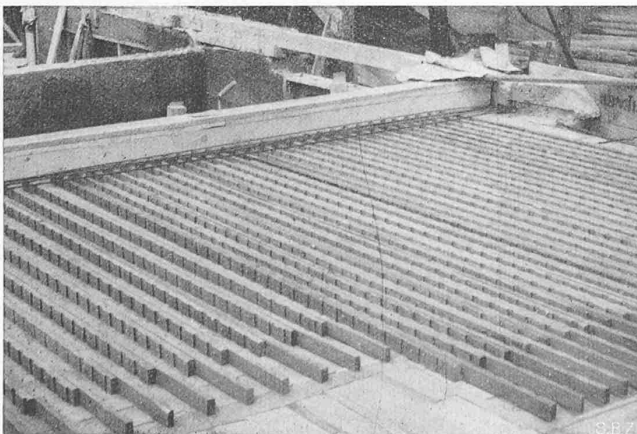
	Uebertrag		87 500
Zuschauerraum, Plätze und Wege:			
	Erdarbeiten	3 000	
	Plattenarbeiten	89 500	
	Zimmerarbeiten	11 000	
	Bestuhlung	10 000	
	Pflanzen	5 500	
	Verschiedenes	3 000	
		122 000	122 000
Bühne:			
	Zimmerarbeiten	62 000	
	Installationen	26 000	
		88 000	88 000
Planung, Leitung, Allgemeines			47 000
Fahren			35 500
	Total		380 000

Bei sämtlichen Baustoffen (Platten, Zelte, Holz, Bestuhlung usw.) ist mit bloß mietweiser Benützung gerechnet.

## MITTEILUNGEN

**Holzarmierte Betondecken System HAD.** Zum Ersatz des gegenwärtig knappen Rundeisens verwendet dieses System Latten aus Tannen- oder Lärchenholz, deren innige Verbindung mit dem Beton durch Zahnung gewährleistet wird. Schädlichen Einflüssen durch Schwinden senkrecht zur Faser des Holzes wird dadurch begegnet, dass die gekerbten Holzlatten paarweise als sog. Zwillinglatten eingelegt werden (Abb.). Die gangbaren Lattenquerschnitte messen 3 bis 6 cm in der Höhe und 2,4 bis 3 cm in der Breite (einfache Latte); die Abstände, in denen die Latten verlegt werden, schwanken zwischen 8,5 und 25 cm. Da die Holzlatten an der Zugzone der Decke frei liegen, kommt das Holz, trockene Räume vorausgesetzt, genügend mit geeigneter Luft in Berührung, dadurch ist seine praktisch unbegrenzte Haltbarkeit gewährleistet. Die Forderung des Luftzutrittes bedingt die Anhängung des Putzes mittels Zwischenlattung. Durch diese Massnahme wird ein Hohlraum zwischen Putz und Decke geschaffen, der für die Unterbringung von Leitungen erwünscht ist und gleichzeitig einen guten Schall- und Wärmeschutz bildet. Selbstverständlich können auch Hohlstein- und Rippendecken sowie kleine Unterzüge nach den gleichen Regeln konstruiert werden. Da die Latten in der Längsrichtung etwas stärker schwinden als der Beton, wirken sie sich für die Betonbeanspruchung ähnlich vorteilhaft aus wie vorgespannte eiserne Armierungen (s. Bd. 117, S. 209\*). Wenn bei kontinuierlichen Konstruktionen für genügenden Luftzutritt an der obren Seite der Platte durch Wahl geeigneter Bodenbeläge gesorgt ist, können auch die Stützen- und Einspannmomente in Mauern mit gekerbten Holzlatten aufgenommen werden. Ist die gestellte Voraussetzung nicht erfüllt, so werden Stützen- und Einspannmomente mit Rundeisen aufgenommen. Das gleiche gilt bei Armierungen von Balkonen.

Die statische Berechnung der holzarmierten Betondecken bietet dem Eisenbetonstatiker keine neuen Probleme. Als Verhältniszahl  $n = E_{\text{Holz}}/E_{\text{Beton}}$  wird 0,5 gewählt. Die Holzbeanspruchung  $\sigma_h$  ist vorläufig auf Zug gleich 60 kg/cm<sup>2</sup> anzunehmen. Die Betonbeanspruchung ist in den Vorschriften für Bauten aus Stahl, Beton und Eisenbeton von 1935 (S. I. A.-Norm 112) festgelegt. Bei Verwendung dieser Zahlen ergibt sich beispielsweise mit einer zulässigen Betonbeanspruchung von  $\sigma_b = 60$  kg/cm<sup>2</sup>



die statische Deckenhöhe  $h = 0,336 \sqrt{M/b}$ . Bei einer Eisenbetondecke wird bei  $\sigma_b = 1400$  kg/cm<sup>2</sup> und  $\sigma_b = 60$  kg/cm<sup>2</sup> die Deckenhöhe  $h = 0,351 \sqrt{M/b}$ , d. h. holzarmierte Betondecken werden ungefähr gleich dick wie Eisenbetondecken. Unter Leitung der EMPA ist eine Decke von 3,5 m Spannweite und 1,0 m Plattenbreite versuchsweise belastet worden. Diese Decke war für eine gleichmässig verteilte Last von 960 kg (275 kg/m<sup>2</sup>) gerechnet. Die Tragfähigkeit der Platte war selbst bei 6500 kg, der siebenfachen Totlast, noch nicht erschöpft. Lediglich am Auflager zeigten sich Absprengungen, während in der Mitte der Platte nur äusserst feine Biegrisse ersichtlich waren. Die Durchbiegung unter der Gesamtlast betrug nur 23 mm. Massgebend für die Höchstlast war der Stauchdruck auf die Zähne.

Die Verwendung von kleinen Holzquerschnitten lässt eine gute Holz Auswahl zu, wofür die EMPA folgende Vorschriften aufgestellt hat: es darf nur gesundes Holz Verwendung finden, die Hälfte der Stäbe darf keine Aeste, die andere Hälfte nur Aeste bis zu  $\frac{1}{6}$  der Stabbreite bei mindestens 15 cm Abstand enthalten. Streifäste, weiche Stellen, Frasstellen (Käfer), buchsige Stellen sind unzulässig. Grösste Neigung der Faser (Schiefschnitt und Drehwuchs) 1:10. Trockenraumgewicht > 0,35 kg/dm<sup>3</sup>. Mit Rücksicht auf die Fäulnisgefahr muss das Holz unter Vakuum und Druck in trockenem Zustand in zuverlässigen Betrieben mit E. K.-Wollmann-Salz<sup>1)</sup>, Karbolinum, Temperol-Holzschutzöl imprägniert werden. Die Stäbe werden mit Vorteil (geringeres Schwinden) aus Rift- oder Halbrißbrettern herausgeschnitten (Kerbe//Jahring); Stäbe aus Seiten- oder Herz-brettern (Kerbe ⊥ Jahring) haben doppelt so grosses Schwindmass.

Holzarmierte Betondecken sind nicht teurer als Eisenbetondecken, ihre Ausführung ist sehr einfach und verlangt vom Arbeiter keine ungewohnte Tätigkeit. Die beschriebene Erfindung ist durch Patente geschützt, darf aber unter der Voraussetzung des Lattenbezuges von der offiziellen Verkaufsstelle<sup>2)</sup> von jedem Fachmann ausgeführt werden.

**Mipolam** ist der Sammelname einer in Deutschland hergestellten Kunststoffgruppe, die aus Kohle, Kalk, Luft und Wasser gewonnen wird. Beständigkeit gegen Säuren und Alkalien, Nichtentflammbarkeit, Unempfindlichkeit gegen Wasser werden diesen Kunststoffen nachgerühmt, sodann eine ausgezeichnete Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Zwecke durch Variation ihrer Zusammensetzung und damit ihrer Eigenschaften. Die Handelsformen von Mipolam sind u. a. Platten, Stäbe, Profile, Folien, Presspulver, weiche Dichtungsmassen, Draht- und Kabelisolierrmassen, Polsterstoffe und Bodenbelag. Es gibt harte bis zelluloidartige, leder- bis weichgummiartige Modifikationen. Mipolam wird da empfohlen, wo ein chemikalienbeständiger und korrosionsfester Werkstoff benötigt wird, so in der chemischen, Oel-, Textil-, Kabelindustrie, als Auskleidung von Behältern, zu Formstücken aller Art gepresst.

Die leder- und gummiartigen Modifikationen von Mipolam sind insbesondere wasser- und ölfest. Die lederartigen Mipolammassen dienen zur Herstellung von Manschetten, Dichtungen und Dichtungstreifen. Manschetten können aus Plattenmaterial gefräst, wie Ledermanschetten gepresst oder auch im Spritzgussverfahren hergestellt werden. Ring- und Tellermanschetten aus Mipolam dienen zur Abdichtung hydraulischer Pressen und Pumpen, plastifiziertes Mipolam auch zur Stossdämpfung.

Mipolam-Polsterstoffe, besonders für Autos, werden in allen gewünschten Farben und NARBUNGEN hergestellt. Gummiartiger Mipolam-Fussbodenbelag wird in vielen freundlichen, hellen, beständigen Farben geliefert. Er erleidet unter dem Einfluss von Licht, Wärme und Sauerstoff keine dauernde Veränderung, ist unbrennbar, schalldämpfend, schimmel- und seewasserfest, lässt sich leicht reinigen und besitzt grosse Abreibfestigkeit. Mipolam-Fussbodenbelag wird als Belag in chemischen Fabriken, Laboratorien, Krankenhäusern, Geschäftshäusern, Schulen, Hallen, in Flugzeugen, Eisenbahnwagen und Schiffen verwendet. Besonders auf Schiffen machte sich bisher durch die Einwirkung des Seewassers und die hohen Temperaturen in tropischen Gegenden der Geruch des Gummibelages unangenehm bemerkbar.

Gummiartige Mipolammassen werden zu Schläuchen und Profilen verarbeitet. Mipolamschläuche sind auf Grund ihrer chemischen Beständigkeit und ihrer Alterungsfestigkeit z. B. als Schläuche in Laboratorien den Gummischläuchen überlegen. In der Kabeltechnik haben sich mipolamumspritzte Zünderdrähte, Klingelleitungen, Schiffskabel usw. als brauchbar erwiesen. Mipolam-Kabelmassen, deren Verarbeitung auf Gummischlauchpressen erfolgt, sind praktisch in allen Farben herstellbar.

Rohren auf der Grundlage des Vinylchlorids begegnet man wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Säuren, Alkalien

<sup>1)</sup> Siehe hierüber «SEZ» Bd. 116, S. 204 (7. Dezember 1940).

<sup>2)</sup> HAD-Lattenvertrieb, Albert Rasch, Zürich 7, Veilchenstrasse 7.