Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85 (1967)
Heft: 18

Artikel: Innenausbau von Räumen für elektronische Datenverarbeitungsanlagen
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-69443

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: 15.09.2025

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

der einzelnen Arbeitsgänge auf jeder Teilbaustelle. Der Kostenanteil der Bauinstallationen macht etwa 14% der gesamten Beton- und Maurerarbeiten aus. Der grösste Teil der Arbeitskräfte wohnt auf der Baustelle. Der Bedarf an Eisenbeton für Wohnhäuser und Garagen beträgt rund 130000 m³ und wird durch eine zentrale Mischanlage auf der Baustelle gedeckt, welche bis zu 650 m³ täglich bei automatischer Dosierung aller Zuschläge leistet. Angeschlossen ist eine Noble Batching Plant (fahrbare Trockenmischanlage), die sich ausgezeichnet bewährt hat. Der Beton, nass oder trocken, gelangt zum Einsatzort mittels Transportmischern von einer Kapazität bis zu 6,5 m³ Frischbeton.

Der mittlere Materialverbrauch pro Tag während der arbeitsintensiven Monate betrug:

Beton	525 m³
Zement	162 t (Siloware)
Kies und Sand	700 m³ (über Silos dosiert)
Baustahl	18 t
Schalung	1500 m²

Diese Mengen entsprechen einer mittleren Fertigungsquote von 7,0 Wohnungen pro Tag. Der erreichte Höchstwert lag bei 8,4.

Das Unternehmenskonsortium entwickelte eine stählerne Grosstafelschalung in Tunnelform, deren Elemente bis zu 4,5 t schwer sind. Der Nachteil der Unhandlichkeit wird aufgewogen durch eine hohe Massgenauigkeit der fertigen Betonkonstruktion sowie den geringen Zeitaufwand für das Ein- und Ausschalen. Das Versetzen geschieht ausschliesslich mit dem Kran. Beschädigungen der frischen Betonteile beim Herausziehen der Schalung kommen nicht vor. Die Ausschalfrist beträgt in der Regel drei Tage. Es verbleiben noch einige Stützen während weiteren 14 Tagen unter den Decken. Der eingebrachte Beton erhält keinerlei Spezialbehandlung. Nach dem Verteilen des Betons werden die Decken lediglich mit einer schweren Vibrierlatte abgezogen und etwas später mit Hilfe eines «Helikopters» (Taloschiermaschine) geglättet. Diese Oberflächenbehandlung ist ausreichend sauber, und das Aufbringen eines Estrichbetons erübrigt sich.

Der Stahlverbrauch für die gesamte Baustelle liegt bei 10000 t. Etwa 50% dieser Menge sind Armierungsnetze. Es sind vom Ingenieur einige wenige Typen für den Einbau in Wände und Decken entwickelt worden, was eine fabrikmässige Herstellung erlaubt. Diese kommen für die einzelnen Bauteile bereits sortiert und gebündelt auf die Baustelle und werden dann vom Kran direkt auf die entsprechenden Etagen verteilt. Zwei Mann verlegen täglich rund 500 m² Armierung für Wände und Decken. Im Abstand von etwa drei Rohbauetagen folgen der Innenausbau und etwas später die Fassadenmontage im Rhythmus von 250 m² pro Tag.

Zur Veranschaulichung des Bauumfanges sollen noch folgende Angaben dienen:

Aushub	400000 m³
Deckenschalung (Häuser)	280000 m²
Wandschalung (Häuser)	450000 m²
Deckenschalung (Garagen)	90000 m²
Wandschalung (Garagen)	120000 m²
Zwischenwände	200000 m²
Fassadenflächen	100000 m²

Ende 1966 waren etwa 1500 Wohnungen bewohnt oder bezugsfertig.

Adresse des Verfassers: *W. Heerde,* Bau-Ing., 11, Chemin des Palettes, 1212 Genf.

Innenausbau von Räumen für elektronische Datenverarbeitungsanlagen

DK 729.62:725.23

Die Neueinrichtung oder Umplanung einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage (EDV-Anlage) erfordert die Planung und Durchführung einer ganzen Reihe teilweise komplizierter technischer Massnahmen, die die zuständigen Bau- oder Organisationsabteilungen stark belasten. Um auf dem Gebiet des Innenausbaus eine Vereinfachung der Planung und Koordinierung sämtlicher Arbeiten zu erreichen, bietet die deutsche Firma *Sperrholz Goldbach GmbH* in Goldbach über Aschaffenburg neben der bekannten Doppelboden-Anlage nunmehr ein komplettes Ausbauprogramm an, das den technischen Anforderungen in jeder Hinsicht gerecht wird.

Die wichtigsten Forderungen für das reibungslose Funktionieren einer EDV-Anlage sind eine einwandfreie Klimatisierung und Belüftung der Räume sowie der Maschinen. Weitere Forderungen sind: Unabhängigkeit von Boden und Deckenkonstruktion bei der Maschinenaufstellung, leichte Verlegungsmöglichkeiten für alle Maschinen- und sonstigen Kabel sowie eine gute Schallabsorption innerhalb der Maschinenräume und eine Schallisolation gegenüber Büro- und Arbeitsräumen innerhalb und ausserhalb der Anlage. Das Innenausbauprogramm setzt sich aus folgenden Bauteilen zusammen:

1. Die Doppelboden-Anlage

Diese wird in drei Grundtypen hergestellt, von denen die Flachkonstruktion und die Flachbauweise hauptsächlich für flache Räume mit Bodenbelastungen bis 1000 kg/m² eingesetzt werden, während für extrem hohe Belastungen bis 1750 kg/m² die Standardkonstruktion zur Verfügung steht. In Bild 1 ist die Konstruktion des Doppelbodens sichtbar.

Das wesentliche Kennzeichen ist die achtfache Verriegelung aller Platten, die eine fugenlose Passung ohne jeden Überstand garantieren. Der Zentralverschluss kann mit zwei Handgriffen geöffnet werden, so dass ein direkter Zugang zu den Kabeln möglich ist. Damit die Kühlluft unter den Doppelboden geführt werden kann, ist dieser durch ein Gummiband abgedichtet. Dank der hohen Wärmedämmung der Spezialverbundplatten kann das Gefühl eines fusskalten Bodens nie aufkommen.

2. Lüftungs- und Akustikdecke

Verwendet wird eine Kassettendecke aus Aluminium im Rastermass 625 × 625 mm, mit voll verzinkter Unterkonstruktion und Schallschluck-Kissen aus Moltopren-Platten, deren vorgestanzte Schlitze eine gleichmässige Verteilung der Zuluft über den ganzen Raum gestatten. Der besondere Vorteil dieser Decke ist die niedrige Konstruktionshöhe von nur 35 mm, siehe Bild 2. Trotzdem können sämtliche handelsüblichen Leuchten und Lüftungsgitter ohne zusätzliche Verstärkungen der Unterkonstruktion angebracht werden.

Eine Weiterentwicklung der einfach abgehängten Lüftungs- und Akustikdecke nach Bild 3 ist die doppelt abgehängte Decke, bei der zwei luftdicht voneinander getrennte Schalen einen waagrecht unterteilten Zu- und Abluftraum bilden, Bild 4. Es ist damit die Möglichkeit geschaffen, an jeder Stelle der Decke die Maschinenabluft durch einen Schacht direkt an die obenliegende Rückluftzone anzuschliessen. Besonders bei grossen Rechenzentren, die öfters umgestellt und erweitert werden, bietet die Doppeldecke Vorteile, da dann sämtliche Umstellungen mit einfachen Mitteln, ohne grosse Umbauten, durchgeführt

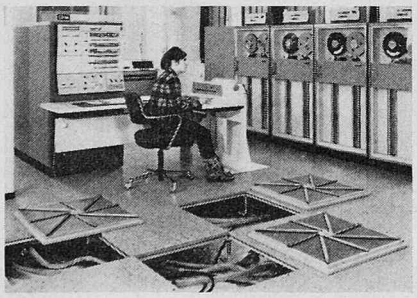

Bild 1. Doppelboden-Anlage in einem Rechenzentrum

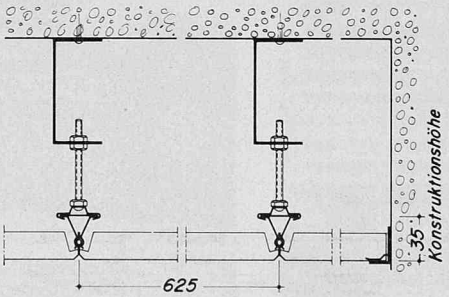

Bild 2. Schema der Deckenaufhängung

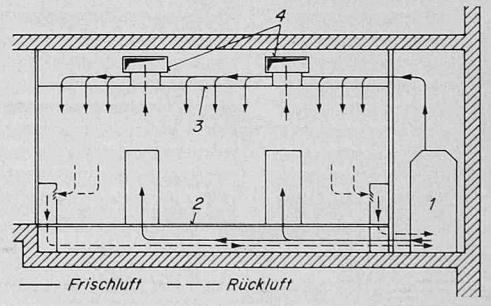

Bild 3. Schematische Darstellung einer einfach abgehängten Decke. 1 Klimaanlage, 2 Doppelboden, 3 Deckenschale, 4 festmontierte Rückluftkanäle

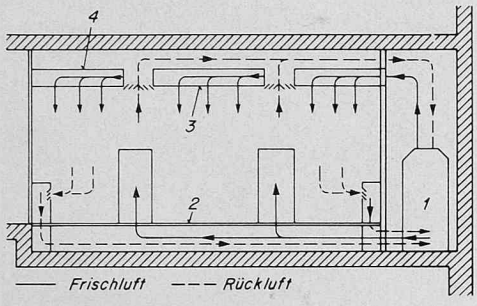

Bild 4. Schematische Darstellung einer doppelt abgehängten Decke. 1 Klimaanlage, 2 Doppelboden, 3 untere Deckenschale, 4 obere Deckenschale. Die Rückluftstutzen sind versetzbar

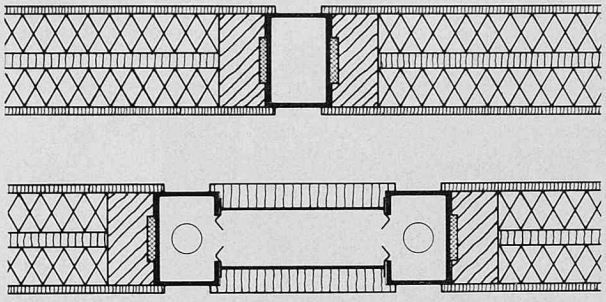

Bild 5 (oben). Schnitt durch eine Montagewand

Bild 6 (unten). Schnitt durch eine Elementwand

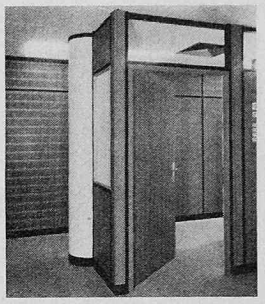

Bild 7. Ansicht eines mit den Goldbach-Elementen ausgebauten Raumes

werden können. Allerdings sollte für eine doppelt abgehängte Lüftungs- und Akustikdecke eine Bauhöhe von mindestens 40 bis 60 cm zur Verfügung stehen.

3. Goldbach-System-Trennwände

Solche Bauteile werden sowohl als Montagewand wie auch als Elementwand ausgeführt. Die beiden Wandtypen bauen sich aus den gleichen Füllungen auf, wobei die Montagewand nach Bild 5 nur eine Demontage vom Wandanschluss her erlaubt, während bei der Elementwand (Bild 6) einzelne Wandelemente innerhalb der Wand ausgetauscht werden können. Darüber hinaus bietet die Elementwand den Vorteil, dass durch die zwischen den einzelnen Elementen angebrachte Installationsleiste eine nachträgliche Kabelverlegung und Montage von Steckern und Schaltern ohne weiteres möglich ist.

Schalltechnisch bieten die System-Trennwände verschiedene Möglichkeiten: Eine einschalige Ausführung der Füllung bringt eine Dämmung des Schalldurchganges um etwa 26 bis 30 dB, während diese mit der zweischaligen Ausführung 35 bis 40 dB beträgt. Für besonders schallintensive Räume können die Füllungen der Trennwände schallabsorbierend ausgeführt werden, so dass auch innerhalb des Raumes der Schallpegel herabgesetzt wird. Grundsätzlich werden alle System-Trennwände mit fertiger Oberfläche geliefert. Verwendet wird eine PVC-Folie in Holzmusterung oder in Uni-Farben. Besonders wichtig ist für Rechenzentren, dass die für die Trennwände verwendeten Materialien auch bei Schallschluckausführung vollkommen abriebfest sind.

4. Schallschluck-Wandverkleidung

Im Gegensatz zu den bisher gebräuchlichen Akustik-Verkleidungen muss die Goldbach-Schallschluck-Anordnung nicht erst auf der Baustelle zusammengesetzt werden, sondern wird bereits im Werk vorgefertigt. Dadurch ist eine gleichbleibende, gute Schallschluckwirkung gewährleistet. Die Konstruktionsstärke der Akustik-Wandverkleidung beträgt einschliesslich der Befestigungsleisten nur 45 mm. Die Rückseite ist mit einer abriebfesten Gegenzugfolie kaschiert und als Innenseite für Luftkanäle usw. verwendbar.

Mit diesem Programm ist es zum erstenmal möglich, dass sämtliche Innenausbauarbeiten von einer Firma koordiniert und ausgeführt werden, ohne dass der Bauherr die Verantwortung für die Abstimmung zwischen drei oder vier verschiedenen Firmen übernehmen muss. Ausserdem ist gewährleistet, dass eine einheitliche Linie im ganzen Rechenzentrum beibehalten wird, Bild 7. Als besondere Vorteile müssen die exakte Termineinhaltung und die Verkürzung der Einbauzeit erwähnt werden, da zwischen den einzelnen Montagen nicht wie bisher Sicherheitsabstände eingehalten werden müssen, sondern diese fugenlos ineinander übergehen.

Eisenbahntransport von flüssigem Roheisen

DK 625.245.6

Die Eisenbahn ist ein anpassungsfähiges Mittel, welches sich unter anderem vorzüglich für die Lösung von schwierigen Transportaufgaben und für die Beförderung von schweren und sperrigen Gütern eignet[1]). Diese Tatsache wird von einer neuartigen Konstruktion der *Demag-Aktiengesellschaft*, Duisburg, bestätigt. Der Umstand, dass das Stahlwerk *Chertal* des belgischen Hüttenwerkes *Esperance-Longdoz* über keine eigene Hochofenanlage verfügt, eine solche aber im 25 km entfernten Schwesterbetrieb *Seraing* besteht, veranlasste die Firma, das Roheisen dort zu beziehen und es im flüssigen Zustand zu befördern.

Ein solcher Transport muss, um wirtschaftlich tragbar zu sein, in möglichst grossen Behältereinheiten erfolgen. Bei der Konstruktion des Spezial-Eisenbahnwagens wurde demnach grösster Wert auf eine günstige Ausnützung des zulässigen Lichtraumprofils gelegt. Dieses Ziel konnte durch die Wahl eines hochgestellten, ovalen Behälterquerschnittes erreicht werden, welches den weiteren Vorteil aufweist, dass die Trennfläche zwischen dem Roheisen und der darüberliegenden Luft im Verhältnis zum Fassungsvolumen relativ klein ist. Auf Bild 1 ist die Behälterform deutlich zu erkennen.

Das aussen 3,95 m hohe und 2,80 m breite Gefäss kann mit 140 bis 150 t Roheisen beschickt werden und ist zum Zweck der Umschüttung in die Giesspfannen des Stahlwerkes kippbar gelagert, Bild 2. Die 430 mm dicke, wärmeisolierende Ausmauerung des Behälters musste den strengen Anforderungen bezüglich der Wärmestrahlungsverluste genügen, welche einerseits aus giesstechnischen Gründen und anderseits von den Abnahmevorschriften der Eisenbahnverwaltungen gestellt werden. Diese Auskleidung hat ein Gewicht von rund 52 t. Es konnte nach sechsstündiger Fahrt ein Tempe-

[1]) Es sei an dieser Stelle auf den Aufsatz über den 18-achsigen Schwertransportwagen der SBB für 270 t Nutzlast hingewiesen, SBZ 1957, H. 16, S. 246-250.

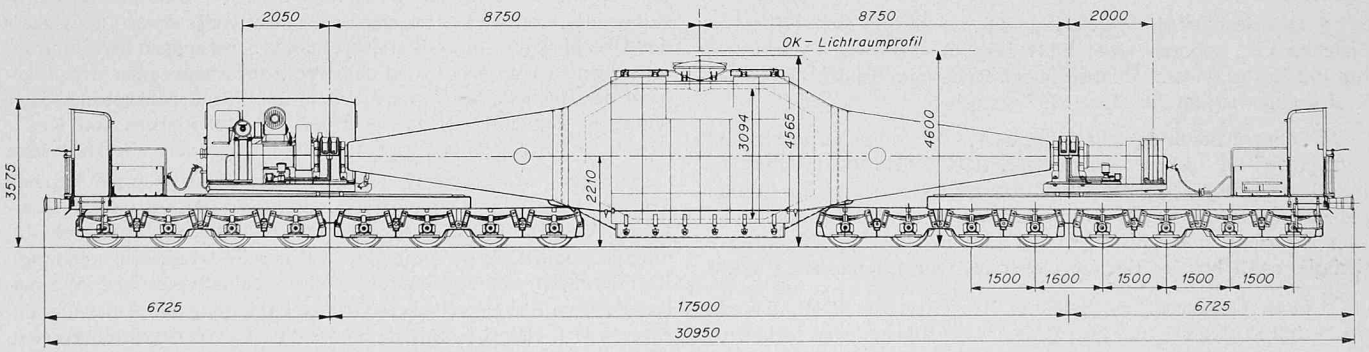

Bild 3. Typenskizze des Demag-Roheisen-Mischerwagens