

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 84 (1966)
Heft: 9

Artikel: Landverkauf und landwirtschaftliche Entschuldung
Autor: VLP
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-68848>

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: 14.04.2026

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

Wenn die meteorologischen Daten: Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit in bekannter Weise in das i, x -Diagramm für feuchte Luft eingetragen werden, liegt die überwiegende Anzahl von Messpunkten unseres mitteleuropäischen Klimas im gerasterten Feld, Bild 10. Bei allen Luftzuständen die links etwa der Linie $\varphi = 70\%$ liegen, ist ein Heizen nicht notwendig, da der Abstand vom Taupunkt genügend gross ist. Darunter kann ein Band eingezeichnet werden (etwa $\varphi = 70$ bis 80%), wo $1/3$ Heizleistung genügt und weitere Bänder, wo $2/3$ bzw. volle Heizleistung nötig sind.

Wird nun jeder Luftzustandspunkt, der als Mittelwert über eine gewisse Zeitdauer eingetragen gedacht ist, mit der ihm zukommenden Zeitspanne eingesetzt, kann daraus abgeschätzt werden, dass, über ein Jahr gemittelt, etwa die halbe Zeit ohne Heizung gefahren werden kann und nur während je etwa $1/6$ der Zeit mit $1/3$, $2/3$ und Vollast.

Der jährliche Heizstromverbrauch wäre demnach $1/3$ des Vollastverbrauches.

In dem, den vorangehenden Betrachtungen zugrundegelegten Fall wurde pro Laufmeter Länge 36 Watt Heizleistung installiert, aufgeteilt in zwei Heizgitter zu je 18 W/m. Der jährliche kWh-Verbrauch pro m berechnet sich daraus zu etwa 100 kWh/m. Diese theoretisch ermittelte Zahl wird sich in der Praxis sicher noch merklich vermindern, da die unter diesem Gesichtspunkt günstigen Einflüsse von Wind und Sonnenbestrahlung auf die Wände in der Rechnung nicht enthalten sind.

Zusammenfassung

Zusammenfassend ist darauf hinzuweisen, dass Vorsicht am Platze ist bei der Bemessung der Übergangstellen zwischen Zwischenböden und Aussenwand. Insbesondere ist zu bedenken, dass die Zwischenböden Kältebrücken zwischen dem Kühlhausinneren und der Aussenwand darstellen. Ohne besondere Vorkehrungen wird in Zwischenbodenhöhe die Aussenwand kälter werden als im ungestörten Bereich, so dass sich bei gewissen meteorologischen Bedingungen Tau oder Reif dort niederschlägt, was auf die Dauer das Mauerwerk zerstören kann. Mittels Schutzheizungen lässt sich dem steuern, und mit Hilfe der elektrischen Analogie lässt sich in einfacher Weise vorausberechnen, wie stark die Schutzheizung bemessen werden muss.

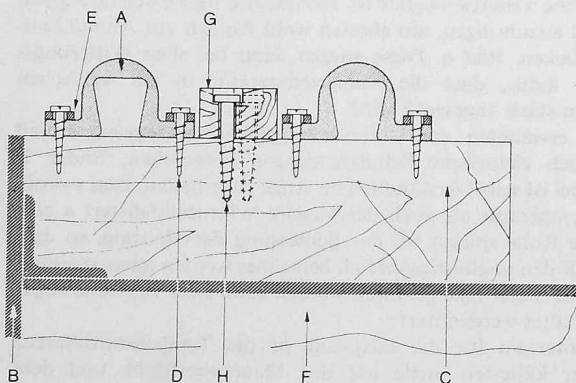
Verwendete Buchstaben

B	Breite des betrachteten Zwischenbodenstückes
H	Höhe (= Länge) der Kühlrippe
i	elektrischer Strom
k	Wärmedurchgangszahl durch die ungestörte Wand
k_B	Wärmedurchgangszahl durch die Bodenisolierung und -platte ins Kühlhausinnere
k_D	Wärmedurchgangszahl durch die Deckenisolierung ins Kühlhausinnere
\bar{k}	Mittlere Wärmedurchgangszahl Zwischenboden bis Kühlhausinnere
L	Dicke der Wandisolierung
\dot{Q}	Wärmestrom
\dot{q}	Wärmestromdichte im ungestörten Bereich
\dot{q}_z	Wärmestromdichte im Bereich des Zwischenbodens
R	elektrischer Widerstand
S	Rippenoberfläche = 2. H. B.
u	Rippenkennzahl
α	Wärmeübergangszahl aussen
α_i	Wärmeübergangszahl innen
Δ	Zwischenbodenstärke
δ	Aussenwandstärke
η_{Ri}	Rippenwirkungsgrad
Θ	Übertemperaturen über dem Kühlhausinneren
Θ_A	Wandaussentemperatur im ungestörten Bereich
Θ_a	Wandaussentemperatur in Zwischenbodenhöhe
Θ_I	Wandinnentemperatur im ungestörten Bereich
Θ_i	Wandinnentemperatur in Zwischenbodenhöhe
Θ_{II}	Isolationsinnentemperatur im ungestörten Bereich
Θ_u	Umgebungstemperatur
λ	Wärmeleitfähigkeit der Isolation
λ	Wärmeleitfähigkeit des Mauerwerkes (Beton)
Φ	Potential

Dichtungen an Toren grosser Trockendocks

DK 629.128.6

Die üblichen geflochtenen Hanfmatten zur Abdichtung der Docktore halten nur wenige Jahre; ihr Austausch erfordert die Stilllegung des Docks während Zeiträumen von bis einer Woche. In St. Nazaire wurde erstmals vor fünf Jahren das übliche Abdichtungsmaterial gegen Dichtungen aus Neoprene-Synthesekautschuk ausgetauscht. Untersuchungen und praktische Versuche hatten gezeigt, dass Neoprene die notwendigen mechanischen Eigenschaften und die erforderliche Beständigkeit gegen Meerwasser, Treiböle und Witterungseinflüsse besitzt. Die Gesamtkosten der neuen Dichtungen betragen nur einen Bruchteil der früheren Austauschkosten. Die beiden jochförmigen Dichtungen wurden in parallelen Streifen an der Anlege-seite der Docktorkante angebracht, die sich beim Schliessen des Docks gegen die Trockendockwände presst. Die Dichtungen sind mit Schrauben auf einem Holzrahmen befestigt, der in dem Metall-Anlege-



Schnitt 1:8 durch den Abschluss eines Docktores. Zwischen den beiden Dichtungsstreifen A (160 mm breit, 80 mm hoch) ist eine Holzlatte G (80 mm breit, 50 mm hoch) befestigt, welche ein zu starkes Zusammendrücken der Gummidichtungen verhindert

rahmen eingeschlossen ist. Jeder Streifen ist 160 mm breit und besitzt 80 mm Querschnittstiefe. Bei geschlossenen Toren werden die Dichtungen auf die Hälfte ihrer ursprünglichen Querschnittstiefe zusammengedrückt und gewährleisten so ausgezeichnete Wasserundurchlässigkeit. In Bordeaux wurden Holzlaten von 80×50 mm Querschnitt zwischen den beiden Dichtungsstreifen an den zwei grössten Docks angebracht, um zu starkes Zusammendrücken durch das Gewicht der grossen Docktore zu verhindern. Da bei diesen Dichtungen weder Wartung noch Austausch erforderlich ist, müssen die Docks nicht mehr zu Reparaturzwecken geschlossen werden.

Landverkauf und landwirtschaftliche Entschuldung

DK 332.71

Die Bundesversammlung erliess am 12. Dezember 1940 das Bundesgesetz über die Entschuldung landwirtschaftlicher Heimwesen. Im dritten Teil werden allgemeine Massnahmen zur Verhütung der Überschuldung angeordnet. Besonders bedeutsam ist Artikel 84 Abs. 1, der wie folgt lautet: «Landwirtschaftliche Liegenschaften können nur bis zur Höhe des nach diesem Gesetz ermittelten Schätzwertes mit Grundlasten und Pfandrechten belastet werden; . . .»

Diese Bestimmung kann zwar nicht verhindern, dass der Käufer einer landwirtschaftlichen Liegenschaft einen beliebigen Preis bezahlen kann. Wenn er aber für die Entrichtung des Kaufpreises auf Kredit angewiesen ist, kann er den gekauften Boden nicht über den Schätzwert hinaus als Sicherheit anbieten. Wird bisher landwirtschaftlich beworbenes Land als Bauland verkauft, stellt sich daher oft die Frage, ob der Boden mit der Handänderung aus dem Entschuldungsgesetz entlassen werden soll. Wird eine solche Entlassung ausgesprochen, gilt für die Belastung des Grundstückes mit Pfandrechten keine Höchstgrenze. Der Handel mit Boden wird daher erleichtert. Dies ist in Bauzonen sehr erwünscht, wenn mit einer baldigen einwandfreien Überbauung des Landes zu rechnen ist. Hingegen muss verhindert werden, dass mit landwirtschaftlichem Land, das noch lange oder überhaupt nicht überbaut wird, dank der Entlassung aus dem Entschuldungsgesetz, leichter Handel getrieben wird, der nur zu einer Preiserhöhung führt. Wird die Entlassung aus dem landwirt-

schaftlichen Entschuldungsgesetz verweigert, gilt Artikel 218 des Obligationenrechtes, der für die Veräußerung landwirtschaftlicher Grundstücke eine Sperrfrist von sechs Jahren verfügt.

Die luzernische Gemeinde Malters hatte sich schon mehrfach mit den dargelegten Fragen zu befassen. Der Gemeinderat fasste nun kürzlich einen grundsätzlichen Entscheid, der über die Grenzen von Malters hinaus Beachtung verdient. Demnach werden in der Bauzone gelegene Bauparzellen aus dem landwirtschaftlichen Entschuldungsgesetz entlassen, wenn die Erschliessung sichergestellt ist. Dadurch will der Gemeinderat einen Beitrag leisten, dass ein möglichst hohes Angebot an Bauland entsteht. Werden ausserhalb der Bauzone Parzellen zu einem Baulandpreis verkauft, bleibt für diese das landwirtschaftliche Entschuldungsgesetz massgebend. Gleichwohl soll das Land dem bezahlten Preis entsprechend zum Verkehrswert besteuert

werden, sofern die Parzellen nicht mit einem landwirtschaftlichen Betrieb vereinigt werden. Ausserhalb der Bauzone soll solches Land nur dann aus der Unterstellung unter das landwirtschaftliche Entschuldungsgesetz entlassen werden, wenn eine Baubewilligung vorliegt.

Allzu oft hat man den Eindruck, die Praxis in der Besteuerung und in der Handhabung rechtlicher Massnahmen stimme mit der Konzeption, die Hottung von Bauland und eine ungerechtfertigte Steigerung der Bodenpreise überhaupt zu verhindern, nicht überein. Um so erfreulicher ist der Entscheid des Gemeinderates von Malters, der sachlich genau den Grundsätzen entspricht, die die Schweizerische Vereinigung für Landesplanung in ihrer im Herbst 1965 erschienenen Broschüre «Gedanken zum Bodenrecht und zur Bodenpolitik» aufgestellt hat. VLP

Theoretische Grundlagen der Schwingungsberechnung von Bauteilen

DK 624.042.8

Von Prof. Dr. Christoph Wehrli, ETH, Zürich

Vortrag, gehalten am 15. Oktober 1965 an der ETH anlässlich der Studentagung über dynamische Wirkungen auf Bauwerke, durchgeführt von der S. I. A.-Fachgruppe der Ingenieure für Brückenbau und Hochbau

1. Einleitung

Schwingungen sind mehr oder weniger regelmässige zeitliche Schwankungen von Zustandsgrössen. In der Natur und in allen Bereichen der Technik treten Schwingungen auf. Als mechanische Schwingungen bezeichnet man Bewegungen eines Systems um eine Gleichgewichtslage, wobei die Zustandsgrössen Lagekoordinaten sind.

In der Schwingungslehre unterscheidet man im wesentlichen vier Gruppen von Schwingungen: Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen, parametererregte Schwingungen und selbsterregte Schwingungen. Von diesen Schwingungstypen, die durch ihre Entstehungsart gekennzeichnet sind, werden im folgenden ausschliesslich die ersten beiden betrachtet.

Eigenschwingungen oder *freie Schwingungen* sind Bewegungen des sich selbst überlassenen Schwingers ohne äussere Einwirkungen.

Von *erzwungenen Schwingungen* spricht man bei Bewegungen unter dem Einfluss äusserer Störungen wie Erschütterungen, Störkräften, Stoss usw.

Da schon Schwingungen mit endlichem Freiheitsgrad die wesentlichen Erscheinungen und Eigenschaften erkennen lassen, werden wir uns im weiteren zunächst mit derartigen Schwingungen befassen und anschliessend noch kurz auf Fragen bei kontinuierlichen Schwingern übergehen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass abgesehen von einer Ausnahme nur lineare Probleme zur Sprache kommen. Es scheint im Rahmen dieser kurzen Einführung zweckmässig, sich vor allem anhand von geeigneten Beispielen ein Bild über die wichtigsten Tatsachen zu verschaffen.

2. Freie Schwingungen

Als Beispiel eines Schwingers mit einem Freiheitsgrad nehmen wir einen Massenpunkt m auf einem masselos gedachten, elastischen Stab (Bild 1). Mit der von der Gleichgewichtslage aus gemessenen Verschiebung y ergibt der Impulssatz die Differentialgleichung

$$(2.1) \quad m\ddot{y} + cy = 0,$$

deren Lösung $y = A \cos(\omega t - \varepsilon)$ eine harmonische Schwingung mit der Eigenkreisfrequenz $\omega = \sqrt{c/m}$ darstellt. Amplitude A und Phasenverschiebung ε werden durch zwei Anfangsbedingungen bestimmt.

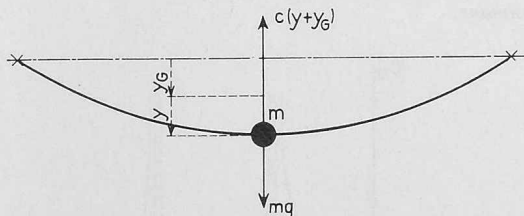


Bild 1. Schwinger mit Freiheitsgrad eins;

$$y_G = \frac{mg}{c} = \frac{mg l^3}{48 EJ} \quad \begin{matrix} l = \text{Stablänge,} \\ EJ = \text{Biegesteifigkeit} \end{matrix}$$

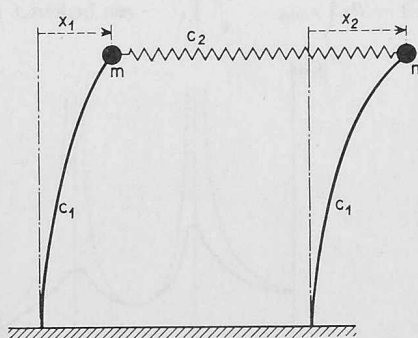


Bild 2. Schwinger mit Freiheitsgrad zwei;

$$c_1 = \frac{3 EJ}{l^3}, \quad c_2 = \text{Federkonstante}$$

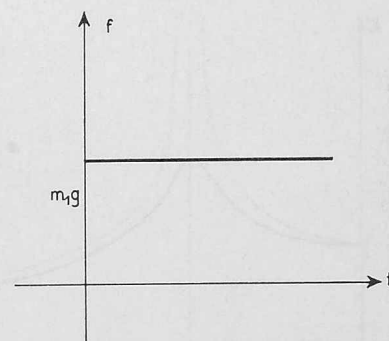


Bild 3. Sprungfunktion

Bild 2 zeigt ein System mit zwei Freiheitsgraden, bestehend aus zwei Massen m an elastischen Stäben, gekoppelt durch eine Feder. Formulieren wir den Impulssatz für jeden der beiden Massenpunkte und ordnen die erhaltenen Gleichungen, so folgt

$$(2.2) \quad m\ddot{x}_1 + (c_1 + c_2)x_1 - c_2 x_2 = 0,$$

$$m\ddot{x}_2 - c_2 x_1 + (c_1 + c_2)x_2 = 0.$$

Mit dem Lösungsansatz $x_i = A_i \cos(\omega t - \varepsilon)$, ($i = 1, 2$) entsteht ein homogenes Gleichungssystem für A_1 und A_2 , das, falls es nicht nur die Nulllösung haben soll, eine verschwindende Determinante besitzt:

$$(2.3) \quad \Delta(\omega) = m^2 \omega^4 - 2m(c_1 + c_2)\omega^2 + c_1(c_1 + 2c_2) = 0.$$

Die Wurzeln dieser Gleichung $\omega_1 = \sqrt{c_1/m}$ und $\omega_2 = \sqrt{(c_1 + 2c_2)/m}$ sind die *Eigenkreisfrequenzen* des Schwingers, dessen allgemeinste Bewegung durch Überlagerung der beiden Eigenschwingungen entsteht: $x_i = A_{i1} \cos(\omega_1 t - \varepsilon_1) + A_{i2} \cos(\omega_2 t - \varepsilon_2)$, ($i = 1, 2$). Dabei ist zu beachten, dass die A_{i1} und A_{i2} je dem erwähnten Gleichungssystem genügen müssen, sodass vier Anfangsbedingungen zur Ermittlung der vorkommenden Konstanten ausreichen. Das beschriebene Vorgehen lässt sich ohne weiteres auf den allgemeinen Fall von beliebigem Freiheitsgrad erweitern.

3. Erzwungene Schwingungen

a. Erregung durch Stoss

Unter einem Stoss versteht man eine Änderung des Bewegungszustandes eines Körpers oder Systems in einem Zeitintervall, das so kurz ist, dass sich die Lage nicht merklich ändert. Die in diesem Zusammenhang etwa in Frage kommende Art des Stosses besteht im Auftreffen einer Masse auf den Schwinger.

Um einen konkreten Fall zu haben, denken wir uns einen Massenpunkt m , der mit der Schnelligkeit v_a vertikal auf die ruhende Masse des Schwingers von Bild 1 auftrifft. Der Impulssatz, formuliert für das System, bestehend aus beiden Massen während des Stossvorganges, lautet $m\ddot{y} + m_1 \ddot{y}_1 = m_1 g$, oder integriert über die Stosszeit Δt :

$$(3.1) \quad mv(\Delta t) + m_1 v_1(\Delta t) = m_1 v_a.$$