

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

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 14 (1960)

**Heft:** 6: Wohnsiedlungen = Colonies d'habitation = Housing colonies

## **Werbung**

### **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**

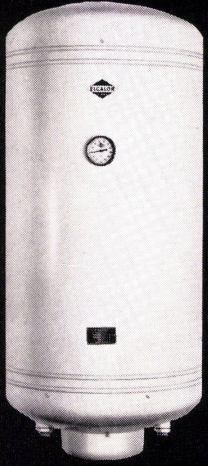
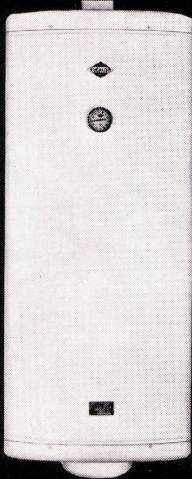


L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 12.12.2025

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

Rundboiler	Flachboiler		Standboiler
		<p>Elcalor-Boiler mit den entscheidenden Vorteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Punktaufhängung</li> <li>• gerades Auslaufrohr</li> <li>• leicht zugänglicher Heizeinsatz</li> <li>• Warmwasserauslauf oben</li> <li>• Spezialisolation</li> </ul>	
		<p>Der patentierte Schrägeinsatz beim Standboiler bewirkt bei gleichem Fassungsvermögen die Akkumulation einer grösseren Menge von Wärmeeinheiten.</p>	
<p>ELCALOR AG</p>	<p>AARAU</p>		<p>Tel. 064/23691</p>

BRUDERMANN



**DIESER HINWEIS SAGT ALLES!**




Leisten Sie sich den Waschautomaten, der Ihren persönlichen Wünschen und Bedürfnissen entspricht — die WYSS-Mirella.


**Mod. DELUXE** mit der genialen Drucktastenbedienung.

**Mod. UNIVERSAL** mit der einfachen, übersichtlichen Einknopfbedienung.

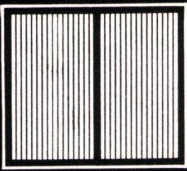
**Mod. STANDARD** der bevorzugte Typ.

Verlangen Sie noch heute den ausführlichen Prospekt unserer neuen Modelle.


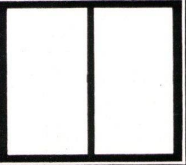
**GEBRÜDER WYSS, WASCHMASCHINENFABRIK BÜRON/LU TEL. 045/3 84 84**




Carl Kauter, St Gallen



Fensterfabrik und Glaserei

Espenmoosstraße 6, Tel. (071) 24 55 37



# Fenster + Fassaden Elemente

Hans Schmidlin AG. 061 82 38 54  
Aesch - Basel - Zürich 051 47 39 39

**ALUH**

sind Fenster- und Fassadenelemente in der bewährten Aluminium-Holz-Konstruktion. Sie werden für sämtliche Öffnungssysteme, wie Dreh-, Dreh-Kipp- oder Schwingflügel-fenster hergestellt.

**IS|AL**

sind isolierte Aluminiumfenster und Fassadenelemente. Sie sind unabhängig von Standardtypen und weisen einen besonders hohen Isolierwert auf.

**SCHMIDLIN**



BELEUCHTUNG

ATELIER LENZLINGER + SCHAERER  
INH. H. SALLENBACH ZÜRICH 1

erforderlich. Sie wird durch die Anzahl der Biegungen bei der Hin- und Herbiegeprobe gekennzeichnet. Wird der Spannstahl im Verbund eingesetzt, so muß die Stahlbewehrung zuverlässig im Beton haften.

Vom Spannstahl, der als Stahldraht in Ringform geliefert wird, fordert der Verbraucher völlige Geradheit beim Abwickeln. Die Ringgewichte sollten möglichst hoch und die Maßabweichungen des Profils möglichst klein sein. Als letzte wichtige Forderung kommt hinzu, daß der Stahl mit wirtschaftlich tragbarem Aufwand herstellbar sein soll.

Aus der Vielzahl der Anforderungen, die man an den Spannstahl stellt, ist es erklärlich, daß man bei der Bewertung eines Stahls, der als Spannstahl verwendet werden soll, nicht mit der Kenntnis der physikalischen Werte auskommt, die man bei normalen Stählen als Wertmesser ansieht. Zur Bewertung dienen folgende DIN-Normen: 50 143 bis 50 146, 4227.

## Die Kriechgrenze

Als technische Kriechgrenze ist in den Richtlinien für die Prüfung von Spannstählen und Spannverfahren diejenige Grenzspannung festgelegt worden, die eine Zeitdehnung von 3% der bei zügiger Belastung auftretenden Dehnung in der Zeit zwischen der sechsten Minute bis zur tausendsten Stunde nach der Lastaufgabe verursacht. Die Meßlänge beträgt dabei 2 Meter. Die Versuche sind in einem Klimaraum durchzuführen. Die Kriechversuche mit konstanter Last sind leichter durchzuführen als Kriechversuche mit konstanter Versuchslänge. Da die Versuchsbedingungen bei den Kriechversuchen unter konstanter Last gegenüber den tatsächlichen Verhältnissen zu scharf sind, werden die Ergebnisse sicherer.

## Das Kriechen von Stahl

Das Kriechen von Stahl bei erhöhten Temperaturen ist eine bekannte Tatsache. Daß Stahl bei gewöhnlichen Temperaturen und bestimmten Beanspruchungen kriecht, ist noch nicht sehr lange bekannt.

Eingehende Untersuchungen über das Kriechen von Stahl unter stabiler Beanspruchung bei Raumtemperatur und bei Belastung unterhalb der 0,2-Grenze führte G.Thiel in einer Dissertation durch. Eine größere Anzahl weiterer Fachleute haben sich mit der gleichen Frage befaßt und die einzelnen Merkmale des Kriechens von Stahl exakt festgehalten.

Zusammenfassend kann man über das Kriechen von Stahl bei normalen Temperaturen sagen, daß die technische Kriechgrenze nach den bisherigen Untersuchungen ungefähr bei der 0,01-Grenze gefunden wurde. Bei kalt verformten Drähten erhöhen ein Anlassen durch die damit verbundene künstliche Alterung und ein Vorrecken die Kriechgrenze.

Die Drähte sollen auf Ringe mit so großem Durchmesser gewickelt werden, daß die Drähte gerade ablaufen. Ein Richten und Biegen des Drahtes soll vermieden werden, da es die Kriechgrenze herabsetzt.

## Die Gruppen der Spannstähle

Die Spannstähle lassen sich je nach der Art der Herstellung und der weiteren Behandlung zur Erzielung der Spannstahleigenschaften in drei Gruppen unterteilen:

1. Warmgewalzter Stabstahl oder Stahldraht.
2. Kaltgewalzter oder kaltgezogener Stahldraht.
3. Schlußvergüteter Stahldraht.

## Warmgewalzter Stabstahl oder Stahldraht

Die Stähle dieser Gruppe sind meist schwach legiert. Sie werden im Walzzustand, also naturhart, verwendet. Die in dieser Stahlgruppe erreichbaren Zugfestigkeiten gehen bis zu 120 km/mm<sup>2</sup>; die höchsten Mindeststreckgrenzen liegen bei 70 kg/mm<sup>2</sup>. Da die Stähle nur warmgewalzt sind, haben sie einen verhältnismäßig großen Durchmesser. Sollen die Stähle ihre Spannungen auf den Beton durch Endverankerungen übertragen, so gibt es zwei Möglichkeiten, das Anker-Ende auszubilden.

Durch einen Schmiedeprozess läßt sich am Anker-Ende ein Kopf aufstauen. In diesen verdickten Querschnitt wird nun das Gewinde eingeschritten.

Das zweite, elegantere Verfahren walzt das Gewinde an den Enden auf. Der Kerndurchmesser des aufgewalzten Gewindes ist dann nur ein wenig kleiner als der Durchmesser des Stabes. Durch das Gewindeaufwalzen wird die betroffene Oberflächenzone kalt verfestigt. Die Kaltverfestigung erhöht in der Zone die Zugfestigkeit und Streckgrenze. Damit wird die geringe Querschnittsverminderung zwischen Stab und Gewindekern ausgeglichen.

Die Schwierigkeiten bei der Einführung des zweiten Verfahrens lagen in der Notwendigkeit, einen eigenen Werkstoff zu finden, der es gestattet, wirtschaftlich tragbar auf diesen zähen und relativ harten Spannstahl ein Gewinde aufzuwalzen.

## Kaltgewalzter oder -gezogener Stahldraht

Mit den Stählen, die im naturharten Zustand verwendet werden, ließen sich keine allzu hohen Festigkeiten erreichen. Ferner beschränkte der verhältnismäßig große Querschnitt ihre Anwendung. In allen Fällen, wo es darauf ankommt, hohe Festigkeiten zu erreichen, ging man zu den kaltverformten oder zu den schlußvergüteten Stahldrähten über.

Die kaltgewalzten oder kaltgezogenen Stahldrähte und -bänder erreichen bei wesentlich geringeren Querschnitten als bei den naturharten Stählen Festigkeiten bis zu 200 kg/mm<sup>2</sup>. Es handelt sich bei diesen Stählen um Kohlenstoffstähle mit Kohlenstoffgehalten von 0,5 bis 0,8%. Sie werden auf Querschnitte von 8 bis 5 mm und auch darunter kaltgewalzt und kaltgezogen.

Eine Kaltverformung liegt dann vor, wenn der Verformungsvorgang bei Temperaturen unterhalb der Rekristallisationstemperatur des betreffenden Werkstoffes durchgeführt wird. Bei der Warmverformung wachsen die durch die Walzkkräfte zertrümmerten Kristalle sofort wie-