

# Die Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen für Aluminium und seine Legierungen

Autor(en): **Vögeli, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **121/122 (1943)**

Heft 1

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-53019>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen für Aluminium und seine Legierungen

Von Ing. P. VÖGELI, Wettingen/Baden

**Zusammenfassung.** Aluminium und seine Legierungen müssen immer mehr als Ersatzmaterial für Eisen, Kupfer u. a. m. verwendet werden. Das Punktschweissen ist ein sehr gutes Verbindungsmittel in der Verarbeitung dieser Materialien. Ueber die Grösse der notwendigen Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen für Aluminium herrscht im allgemeinen, wie die Erfahrung zeigt, eine falsche Vorstellung. Der vorliegende Artikel bezweckt, die Betriebsleute über die Grösse der Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen aufzuklären.

## 1. Vergleich der aufgenommenen Leistung einer Punktschweissmaschine beim Verschweissen von Eisen und Aluminium bei veränderlicher Fensteröffnung der Schweissarme

Das Punktschweissen von Al auf einer für Eisen bemessenen Punktschweissmaschine wird in vielen Fällen beschränkt möglich sein, wenn die Fensteröffnung der Schweissarme auf ein Minimum verkleinert wird und wenn die betreffende Maschine bestimmte Leistungsdaten und Einrichtungen besitzt, wie die nachfolgenden Erläuterungen zeigen. Unter Fensteröffnung der Schweissarme versteht man den Abstand und die Ausladung der Schweissarme, wie Abb. 1 zeigt. Die Grösse des Schweisstromes und der aufgenommenen Leistung ist bei gegebener Leerlauf-Sekundärspannung abhängig von der Impedanz, d. h. vom totalen Wechselstromwiderstand des Primär- und Sekundärkreises. Die Impedanz selbst ändert mit dem Widerstand des Schweissgutes und mit der Fensteröffnung der Schweissarme. Dies ist sehr gut aus dem Impedanz-Diagramm Abb. 2 für das Verschweissen von Eisenblech und dem der Abb. 3 für Aluminiumblech ersichtlich. Den beiden Diagrammen wurde die gleiche Fensteröffnung und die gleiche Spannungsstufe zu Grunde gelegt; bei gleichem Masstab sind deshalb die Reaktanzen  $\omega L_1$  und  $\omega L_2$  sowie der Widerstand  $R_1$  in beiden Diagrammen identisch. Der spezifische Widerstand von Al ist gegenüber Eisen rd. fünfmal kleiner (0,028 gegenüber 0,13 Ohm mm<sup>2</sup>/m). Beim Schweissen wurde durch oszillographische Messungen, infolge der Verschiedenheit der Uebergangswiderstände von Elektrode zu Blech und Blech zu Blech, für Al sogar ein sechs- bis siebenmal kleinerer Widerstand als für Eisen gefunden. Im Diagramm der Abb. 3 wird deshalb  $R_2$  sechs- bis siebenmal kleiner als in Abb. 2 und dementsprechend wird auch die Impedanz  $Z$  kleiner.

Für eine bestimmte Fensteröffnung der Maschine ergeben sich beim Verschweissen von Eisen- und Aluminiumblech gleicher Dicke z. B. folgende Impedanzen:

$$Z = 3,33 \cdot 10^{-4} \text{ Ohm für Eisen,}$$

$$Z = 2,31 \cdot 10^{-4} \text{ Ohm für Al.}$$

Nehmen wir eine Sekundärleerlaufspannung von 4 V an, so erhält man daraus die folgenden Schweissströme und aufgenommenen Leistungen:

Für Eisen: Schweissstrom =  $\frac{4}{3,33 \cdot 10^{-4}} = 12000 \text{ A}$   
 aufgenommene Leistung =  $4 \cdot 12000 \cdot 10^{-3} = 48 \text{ kW}$

Für Aluminium: Schweissstrom =  $\frac{4}{2,31 \cdot 10^{-4}} = 17300 \text{ A}$   
 aufgenommene Leistung =  $4 \cdot 17300 \cdot 10^{-3} = 69 \text{ kW}$

Diese Berechnungen zeigen, dass die aufgenommene Leistung beim Verschweissen von Al bei gleichem Maschinenzustand rd.

45 % grösser wird als beim Verschweissen von Eisen. Die Verkleinerung der Fensteröffnung bewirkt, dass der Unterschied der aufgenommenen Leistung zwischen dem Verschweissen von Eisen und Al noch grösser wird, wie nachfolgend gezeigt.

Die Reaktanz  $\omega L_1$  der Schweissarme ändert ungefähr linear mit der Armausladung oder dem Armabstand und dementsprechend ändert die Impedanz. Wenn wir also die Armausladung vergrössern, so wird auch die Impedanz grösser, dafür der Schweissstrom und die aufgenommene Leistung kleiner. Die beiden Kurven der Abbildung 4 zeigen den Verlauf der aufgenommenen Leistung beim Verschweissen von Eisen- und Aluminiumblech in Funktion der Armausladung bei konstantem Armabstand und konstanter Leerlauf-Sekundärspannung. Als 100 % der Leistung wurde eine Armausladung von 400 mm bei Eisenschweissung zu Grunde gelegt. Die Veränderung des Armabstandes hat ungefähr die gleiche prozentuale Auswirkung auf die Leistung wie die Veränderung der Armausladung, sodass wir bei zusätzlicher Verkleinerung des Armabstandes eine noch grössere Leistungssteigerung erhalten können. Aus den Kurven der Abb. 4 können folgende wichtige Schlüsse gezogen werden:

Wird beim Punktschweissen von Eisen die Armausladung von z. B. 400 mm auf 800 mm vergrössert, so sinkt die aufgenommene Leistung um 23 %, d. h. es steht ein 23 % kleinerer Schweissstrom zur Verfügung. Dies hat beim Verschweissen von dünnen Eisenblechen nicht viel zu bedeuten, weil der Schweisstrom und die Schweisszeit in weiten Grenzen gewählt werden können. In diesem Fall wird die Schweisszeit entsprechend verlängert. Wird die Armausladung noch weiter vergrössert, so geht die Leistung so stark zurück, dass z. B. bei 1200 mm Armausladung nur noch max.  $2 \times 4 \text{ mm}$  Bleche verschweisst werden können, während bei 400 mm Armausladung dies mit  $2 \times 6 \text{ mm}$  möglich ist. Beim Al wirkt sich die Aenderung der Armausladung besonders bei kleiner Armausladung in verstärkter Masse aus. Wird z. B. die Armausladung von 200 auf 400 mm verändert, so sinkt die aufgenommene Leistung um 30 %. Dadurch wird die max. mögliche verschweiszbare Aluminiumblechdicke auf etwa die Hälfte herabgesetzt.

Diese Feststellungen ergeben die wichtige Tatsache, dass bis heute in der Angabe der Leistung von Widerstandsschweissmaschinen ein sehr grosser Fehler begangen wurde, indem zur Leistung nicht die Grösse der Fensteröffnung angegeben worden ist. Nur die Leistung gibt absolut keinen Anhalt über die Grösse der maximal möglichen verschweiszbaren Blechdicke.

Dem Betriebsingenieur geben die Kurven der Abb. 4 und die später erwähnten der Abb. 5 Unterlagen zur Untersuchung, ob mit einer vorhandenen Schweissmaschine für Eisen bei Verklei-

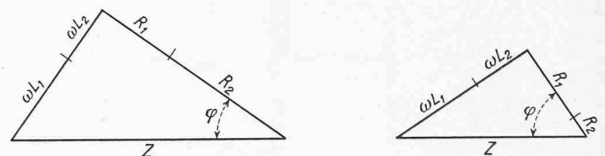


Abb. 2. Impedanz-Diagramm für Fe-Blech, Abb. 3. Desgl. für Al-Blech. Der Vergleich zeigt den Einfluss des Schweissgutes auf die Impedanz der Maschine für gleiche Spannung und Fensteröffnung

Legende:  $Z$  Impedanz des kompl. Sekundärkreises;  $L_1$  Reaktanz der Schweissarme;  $L_2$  Reaktanz des Transformators, bezogen auf die Sekundärseite;  $R_1$  Ohm'scher Widerstand des kompl. Sekundärkreises (Trafo + Schweissarme) ohne Schweissgut;  $R_2$  Ohm'scher Widerstand des Schweissgutes;  $\varphi$  Phasenwinkel

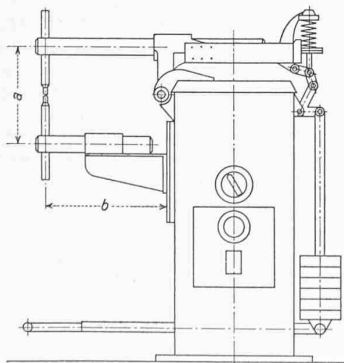


Abb. 1. BBC-Punktschweissmaschine mit verstellbaren Schweissarmen  
 a Abstand der Schweissarme  
 b Ausladung der Schweissarme

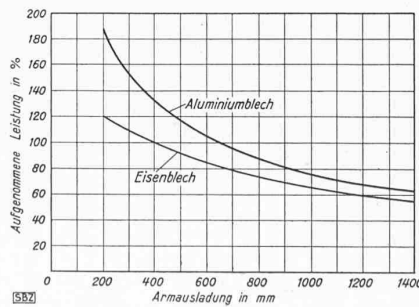


Abb. 4. Aufgenommene Leistung in Funktion der Armausladung bei konstantem Armabstand und konstanter Leerlauf-Sekundärspannung (notwendige Anschlussleistung für Al s. Abb. 5)  
 Kurve 1 für Eisenblech,  
 Kurve 2 für Aluminiumblech

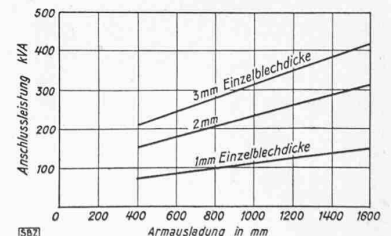


Abb. 5. Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen beim Verschweissen von Aluminiumblech  
 Kurve 1 für 1 mm Einzelblechdicke  
 Kurve 2 für 2 mm Einzelblechdicke  
 Kurve 3 für 3 mm Einzelblechdicke

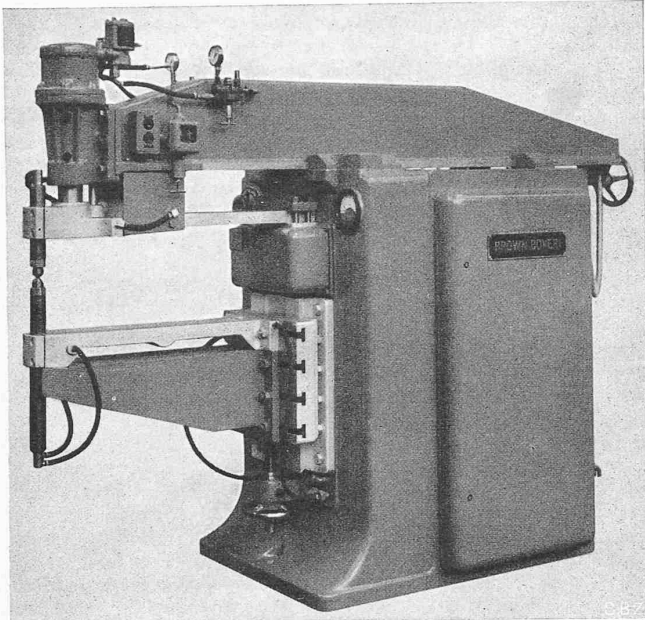


Abb. 6. Druckluftbetätigte Brown-Boveri-Punktschweissmaschine, speziell zum Verschweissen von Aluminium, mit einstellbarer Fensteröffnung. Stufenlose Regulierung des Schweißstromes, der Schweisszeit und des Elektrodendruckes bürgt für wirtschaftliche und zuverlässige Schweissung

nerung der Armausladung und des Armabstandes auch Al verschweisst werden kann. Bedingung ist jedoch, dass die wirklich beim Schweissen von Eisen aufgenommene Leistung bekannt ist. Als Beispiel sei hier eine bei Brown Boveri gebaute Punktschweissmaschine erwähnt (Typ PF 4). Diese Maschine ist für Eisenschweissungen bei maximaler Blechdicke von  $2 \times 6$  mm gebaut und nimmt bei einer Armausladung von 400 mm und einem Armabstand von 360 mm beim Verschweissen von Eisen im Maximum 40 kVA auf. Wird die Armausladung auf 200 mm verkürzt und der Armabstand auf 220 mm verkleinert, so nimmt die Maschine beim Verschweissen von Al eine Leistung von rd. 100 kVA auf. Mit dieser Leistung kann Al von max.  $2 \times 2$  mm Blechstärke noch verschweisst werden. Die Grösse des zu verschweisenden Werkstückes ist jedoch infolge der kleinen Fensteröffnung sehr begrenzt. Es können nur noch an den äusseren Konturen des Werkstückes Punkte geschweisst werden.

Bei der Verwendung einer Punktschweissmaschine genügender Leistung, die thermisch für Eisenschweissungen bemessen ist, muss beim Verschweissen von Al wegen der grösseren Leistungsaufnahme auf die Erwärmung besonders geachtet werden, indem die Verluste und dadurch die Erwärmung in der Maschine quadratisch mit dem Strom zunehmen. Es dürfen deshalb mit einer solchen Maschine ohne Verbesserung der Kühlung nur ein Bruchteil der Schweisspunkte in der gleichen Zeit ausgeführt werden, wie beim Verschweissen von Eisen, ansonst die Maschine überlastet und in kurzer Zeit defekt wird. Eine für Eisenschweissungen bestimmte Punktschweissmaschine kann deshalb ohne Verbesserung der Kühlung nicht für einen strengen Schweissbetrieb zum Verschweissen von Aluminium verwendet werden. Bei Benützung einer vorhandenen Eisenschweissmaschine für Aluminium muss weiter geprüft werden, ob die Installation und

das Netz der grösseren Leistung genügen. Bei schwachem Netz können die auftretenden grossen Stromstösse das ganze Netz stören und eine knapp bemessene Installation kann zerstört werden. Weitere Bedingung für eine solche Maschine ist das Vorhandensein einer guten Schweisszeit-, Strom- und Druckregulierung.

2. Die notwendige Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen zum Verschweissen von Aluminium

Aluminium muss gegenüber Eisen infolge der grösseren Wärmeleitfähigkeit mit sehr kurzen Zeiten verschweisst werden, weil sonst die ganze im Schweisspunkt erzeugte Wärme in das Blech abgeleitet würde. Die Schweisszeit muss genau dosiert werden, was eine entsprechende Schweisszeitregulierung erfordert, da die Schweissung in dem Moment unterbrochen werden muss, wo das Material der Schweisspunkte vom festen in den flüssigen Zustand übergeht. Für Aluminium und dessen Legierungen wird bei einer ganz bestimmten Stromstärke und Schweisszeit die grösste Scheerfestigkeit im Schweisspunkt erreicht. Deshalb können für eine bestimmte Blechdicke die Stromstärke und die Schweisszeit nur in kleinen Grenzen verändert werden. Aluminium benötigt zur einwandfreien Punktschweissung ungefähr die in Tabelle 1 aufgeführten minimalen Schweißströme:

Tabelle 1

Blechdicke pro Blech	Minimaler Schweißstrom
0,5 mm	15 000 Amp.
1	18 000
1,5	22 000
2	26 000
2,5	28 000
3	30 000

Für die in Tabelle 1 aufgeführten Schweißströme wurde für verschiedene Blechdicken und Armausladungen die von der Schweissmaschine benötigte Anschlussleistung bestimmt und durch Kurven in Abb. 5 dargestellt. Die aufgenommene Leistung ist in hohem Mass von der Ausführungsart des Transformators und der Ausbildung des Sekundär-Kreises abhängig. Diese Kurven haben deshalb nur Gültigkeit für die von Brown Boveri eigens für Aluminiumschweissungen gebauten Punktschweissmaschinen. Zur Erreichung einer möglichst kleinen Anschlussleistung wurden der Transformator und die Schweißstromanschlüsse so ausgebildet, dass sich kleine Reaktanzen ergeben. Die Kurven beziehen sich auf den bei dieser Maschine kleinsten einstellbaren lichten Armabstand von 270 mm. Bei Vergrösserung des Armabstandes um 100 mm ist die Anschlussleistung um rd. 20% zu vergrössern. Abb. 6 zeigt eine solche Punktschweissmaschine; der obere Schweissarm kann innerhalb 400 bis 1200 mm Armausladung durch einen Spindeltrieb verändert werden. Der untere Arm ist für feste Ausladung gebaut; für die Aenderung der Armausladung muss deshalb der untere Arm durch einen entsprechenden längeren oder kürzeren ersetzt werden. Der lichte Armabstand ist zwischen 270 und 430 mm einstellbar. Die Elektroden sind druckluftbetätigt; Strom- und Leistungsregulierung erfolgen stufenlos von Null bis zur maximal gewünschten Leistung. Die Schweissmaschine kann durch Auswechseln der Elektroden auch als Nahtschweissmaschine verwendet werden; die Rollen werden über ein im Maschinengehäuse eingebautes stufenloses Ueberetzungsgetriebe angetrieben.

Die Kurven der Abb. 5 zeigen dem Betriebsingenieur, dass bei der Anschaffung einer Punktschweissmaschine für Aluminium genau geprüft werden muss, für welche maximale Blechdicke, Armausladung und Armabstand die Maschine zu bemessen ist. An Hand dieser Kurven kann er auch prüfen lassen, ob das vorhandene Netz den Anschluss einer solchen Maschinenleistung zulässt. Brown Boveri Punktschweissmaschinen grösserer Leistung sind mit einer stufenlosen Stromregulierung ausgerüstet. Ihre Regulierung erfolgt durch einen getrennt aufgestellten kontaktlosen Reguliertransformator modernster Konstruktion, der so gebaut ist, dass er direkt an das Hochspannungsnetz angeschlossen werden kann. In diesem Fall wird der Reguliertransformator für sich in einer Hochspannungskabine aufgestellt, wobei die Stromregulierung durch eine sehr einfache Fernsteuerung ausgeführt wird. Der Anschluss von Punktschweissmaschinen grosser Leistung direkt an das Hochspannungsnetz ist in den meisten Fällen betriebstechnisch von grosser Wichtigkeit, indem dadurch die grossen Stromstösse das Sekundärnetz nicht beeinflussen. Dabei erübrigt sich meistens die Anschaffung eines Stationstransformators.

Die grossen Leistungen, die das Punktschweissen von Aluminium erfordert, werden den Betriebsingenieur überraschen, nachdem man beim Verschweissen von Eisen mit verhältnis-

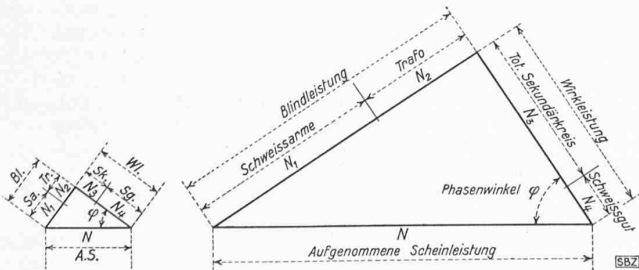


Abb. 7. Leistungsdreieck für  $2 \times 1$  mm Eisenblech

Abb. 8 (rechts). Leistungsdreieck für  $2 \times 1$  mm Al-Blech. Die Abb. 7 und 8 legen eindrücklich dar, dass für eine Schweissung gleicher Qualität und bei der gleichen Fensteröffnung der Schweissmaschine die aufgenommene Leistung von dem zu verschweisenden Material abhängt.

mässig kleinen Leistungen auskommt. Nachfolgender Vergleich über die notwendige Leistung zur Erzeugung eines Schweisspunktes von 5 mm Durchmesser während  $\frac{1}{10}$  s Schweisszeit bei  $2 \times 1$  mm Eisen- und  $2 \times 1$  mm Aluminiumblech gibt über die tatsächlichen Verhältnisse Aufschluss. Nach ausgeführten oszillographischen Messungen sind zur Erzeugung dieses Schweisspunktes folgende Schweissströme notwendig:

für  $2 \times 1$  mm Eisenblech etwa 7 100 Amp.  
für  $2 \times 1$  mm Aluminiumblech etwa 18 000 Amp.

Der 2,5 mal grössere Schweissstrom für Aluminium gegenüber Eisen ist durch den 6 bis 7 mal kleineren Widerstand des Schweissgutes bedingt.

Für diese Schweissströme kann man die Leistungsdreiecke Abb. 7 und 8 konstruieren. Dabei werden die Teilwiderstände der Impedanz-Diagramme nach Abb. 2 und 3 mit dem Quadrat der obigen Ströme multipliziert. Für beide Leistungsdreiecke wurden wieder der gleiche Maschinenzustand, d. h. gleiche Armausladung und gleicher Armabstand zu Grunde gelegt, ebenso der gleiche Masstab gewählt. Aus den Leistungsdreiecken lassen sich die in Tabelle 2 aufgeführten Daten ablesen. Daraus ist ersichtlich, dass für Aluminium unter gleichen Bedingungen eine 4,5 mal grössere Maschinenleistung notwendig ist als für Eisen.

Tabelle 2

Blechsorte und -dicke	Schweisspunkt $\varnothing$	Schweisszeit	Aufgenommene Primärleistung	Leistungsfaktor $\cos \varphi$
Eisen $2 \times 1$ mm	5 mm	$\frac{1}{10}$ s	17 kVA	0,81
Aluminium $2 \times 1$ mm	5 mm	$\frac{1}{10}$ s	75 kVA	0,54

Die Ursache der zum Verschweissen von Aluminium notwendigen grossen Leistung kann wie folgt begründet werden: Die grosse Anschlussleistung von Punktschweissmaschinen für Aluminium ist bedingt einerseits durch die gute Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums, wodurch ein Grossteil der im Schweissgut erzeugten Wärme ins Blech abgeführt wird, andererseits durch den kleinen Widerstand des Schweissgutes, was ein ungünstiges Verhältnis zum totalen Ohm'schen Widerstand und zur Impedanz des Sekundär-Kreises ergibt.

## Galileo Galilei (1564 bis 1642)

Eingedenk dreier kürzlich in Zürich vernommener Vorträge über Galilei (von Rektor W. Saxer, von Prof. F. Severi und von Prof. W. Hardmeier) machen wir auf zwei italienische Publikationen aufmerksam: Einmal auf die Prachtnummer 8 (1942) der Zeitschrift «Civiltà» (Riv. della Esposizione Universale di Roma), wo inmitten erlesener illustrierter Studien über italienische, japanische, deutsche, russische Kunstwerke und Künstler, über Schöpfungen des gestaltenden und des kriegerischen Geistes eine Zusammenfassung der Leistung Galileis von R. Marcolongo steht, geschmückt mit vielen Abbildungen, namentlich einer schönen Wiedergabe von Galileis Entwurf einer Pendeluhr. Die andere Publikation ist die Galilei ganz gewidmete Sondernummer der Zeitschrift «Sapere» vom 15. Dezember 1941, gleichfalls mit mehreren Beiträgen des vorzüglichen Leonardo- und Galilei-Kenners Marcolongo. Unter den anderen Aufsätzen des reich dokumentierten Heftes sei die glänzende Studie von G. Giorgi über den mächtigen Einfluss dieses Reformators auf die Entwicklung der Wissenschaft hervorgehoben, der (wie sein Vorgänger Leonardo) anstelle scholastischer Spiegelfechtereien die geometrische Logik, der blinden Exegese des Aristoteles die eigene Beobachtung setzte. «Zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt», bewaffnete er sein ihm zu schwaches Auge mit einem selbstgeschaffenen Fernrohr, um nun, als erster der Menschen, Geheimnisse des Weltalls zu erspähen, die tausendjährige Vorurteile — von der Unveränderlichkeit der Himmelskörper, von der Sonderstellung und der Unbeweglichkeit der Erde — ins Wanken brachten. Sein 1610 im Sidereus Nuncius veröffentlichter Bericht von diesen Dingen, den Sonnenflecken, den Trabanten Jupiters, den Phasen der Venus, der ihn zum beneideten Astronomen des Jahrhunderts machte, fand die begeisterte Zustimmung Keplers und brachte selbst Campanella in seinem Kerker Trost.

Wenigen hat sich die Aufgabe der Erforschung der Weltgesetze und ihrer Verkündung mit solcher Dringlichkeit gestellt wie Galilei; was ihr im Wege stand, wurde geopfert: das lästige Lehramt gab er auf, die Frau verliess er, die beiden Töchter steckte er ins Kloster. Des Paduanischen Lehrzwangs, dem Ptolemaeos nicht zu widersprechen, ledig, wurde ihm 1616, nach unvorsichtigen Briefen, in denen er die Vereinbarkeit der Copernicanischen mit der biblischen Lehre behauptet hatte, verboten,

dergleichen weiter zu verbreiten. Diesen Entscheid des Santo Offizio nennt Galilei im Vorwort seines 1632 erschienenen «Dialogo sfortunato» demütig ein «salutifero editto», obgleich, wie er dann allerdings fortfährt, «si udirono querele che consultori totalmente inesperti delle osservazioni astronomiche non dovevano con proibizione repentina tarpar l'ale a gl'intelletti speculativi». Nein, die Flügel seines Geistes liess er sich nicht stutzen, und über das heilsame Edikt hat er sich in eben jenem Platonischen Dialog — Sono in Tolomeo le infermità e nel Copernico i medicamenti loro — hinweggesetzt. Die Folge war der Inquisitionsprozess von 1633, die Verurteilung des Siebzigjährigen, die Schmach des öffentlichen Widerrufs<sup>1)</sup>. Durch diesen, die Verleugnung seines einen, der Welt jedoch schon unentzerrbar dargebrachten Lebenswerkes: der Verteidigung des Copernicanischen Systems, rettete er sein anderes Hauptvorhaben: Nach Arcetri verbannt, fasste der unbezähmbare Greis erblindend die Ergebnisse seiner fünfzigjährigen Beobachtungen und Meditationen in den 1638 veröffentlichten Discorsi zusammen, auf denen die heutige Dynamik fusst<sup>2)</sup>.

Wohl auch im Hinblick auf das Schicksal Galileis und seines leidenschaftlicheren Mitstreiters Giordano Bruno<sup>3)</sup> heisst es im Faust:

Wer darf das Kind beim rechten Namen nennen?  
Die Wenigen, die was davon erkannt.  
Die töricht g'nug ihr volles Herz nicht wahrten,  
Dem Pöbel ihr Gefühl, ihr Schauen offenbarten,  
Hat man von je gekreuzigt und verbrannt.

## Sechzig Jahre «Schweizerische Bauzeitung»

Mit der vorliegenden Nummer tritt unser Blatt in das 7. Dezenium seines Bestehens. Es ist dies zwar kein weltbewegendes Ereignis, für uns aber doch Anlass zu einer kurzen Rückschau. Als die SBZ von unserm Vorgänger, Ing. August Waldner, gegründet wurde, war sie das einzige deutschsprachige technische Fachblatt unseres Landes. Seither sind gegen ein Dutzend schweizerische Spezialzeitschriften entstanden, deren jede einem Sondergebiet der mannigfach verzweigten Technik dient. Dessenungeachtet hat die SBZ ihr, abgesehen von der Chemie, sozusagen alle Fakultäten der E. T. H. umfassendes Arbeitsgebiet weiter bearbeitet, und sie bildet hierin wohl ein Unikum im Blätterwald der technischen Fachpresse. Als wir vor Jahren wieder einmal den nun heimgegangenen Prof. Conrad Matschoss im Ingenieurhaus besuchten, äusserte er u. a.: Wenn ich regelmässig Ihre Bauzeitung in die Hand bekomme, muss ich immer wieder staunen, wie Sie es fertig bringen, in ihrem kleinen Lande ein so universelles, reichhaltiges Fachblatt lebendig zu erhalten. Darf ich einmal einen meiner Herren zu Ihnen schicken um sich zeigen zu lassen, wie Sie das machen? — Aber mit Vergnügen, erwiderte ich, nur fürchte ich, er werde, angesichts der so anders gearteten Aufgaben der «Z.VDI», von uns nicht viel lernen können. Und er kam, der heutige Hauptschriftleiter der «Z.VDI» wir zeigten ihm alles, von der Prüfung und, wo nötig, Bereinigung der Manuskripte und der Verarbeitung der zeichnerischen Unterlagen bis zur manchmal recht schwierigen Zusammenstellung der Nummer, wobei das unvermittelte Zusammenstossen heterogenen Stoffes vermieden und überdies getrachtet werden muss, jedem Seitenpaar ein einheitliches Gepräge zu geben. Auf diese Weise müssen wir die verschiedensten Dinge mit einander in Einklang bringen, aus der Not eine Tugend machen. Das ist das ganze Geheimnis eines zu einem Ganzen gerundeten Gesamteindrucks. Und so, durch Festhalten an der Mannigfaltigkeit des Stoffes und an seiner Darbietung in gepflegter Form, gelingt es, dem ursprünglichen Zweck der SBZ treu zu bleiben, um die in viele Sondergebiete zersplitterte Technik ein einigendes Band zu schlingen, die Scheuklappen des Spezialistentums etwas auseinander zu biegen, den Blick des Lesers auch auf die dem seignen benachbarten Arbeitsgebiete der Technik zu lenken — kurzum, dem Verknöchern in fachliche Einseitigkeit entgegenzuwirken. Dass dies erwiesenermassen einem Bedürfnis des kultivierten Technikers entspricht, sichert der SBZ auch heute noch ihre Existenzgrundlage. Das war auch die in jener Unterhaltung zum Ausdruck gebrachte Ueberzeugung von Prof. Matschoss; deshalb die Erinnerung an jene Episode.

Auf dieser seit 60 Jahren erprobten Bahn wollen wir auch weiterhin den Interessen der höhern Technikerschaft dienen.

<sup>1)</sup> «Con cuor sincero e fede non finta abiuro, maledico e detesto li sudetti errori e eresie».

<sup>2)</sup> Vgl. Hans Straub in Bd. 119, S. 1\* (1942).

<sup>3)</sup> Als Ketzler nach siebenjährigem Kerker von der Heiligen Inquisition 1600 dem Feuerod überliefert. Ihm scheint die Urheberchaft des klassischen Relativitätsprinzips zu gebühren; vgl. S. Timpanaro in Bd. I, S. 1057 seiner zweibändigen Galilei-Ausgabe (Rizzoli & Co., Milano).