

## Ein Werkstudent im Reichsbahn-Ausbesserungswerk und in der Lokfabrik

Sein Werkarbeitsbuch von 1935/36



Werksstudenten wie Heinz Conrady um 1935/36 haben die Vorgesetzten beim Reichsbahn-Ausbesserungswerk genauso wie in der Lokomotivfabrik durch alle Abteilungen gehen lassen. Am Ende mußten sie das Gelernte zudem schriftlich niederlegen.

Ein Sammelstück besonders seltener Art ist ein solch sorgfältig geführtes Heft „Werkarbeiten“. Dergleichen Unterlagen tauchen kaum mal auf, so habe ich es gern in die Sammlung aufgenommen und studiert. Auffällig sind die penibel gestalteten Zeichnungen. Nur ausnahmsweise kam der Rotstift der Vorgesetzten bei der kritischen Durchsicht der Arbeiten zum Einsatz. Sie hatten bei Heinz Conrady wohl kaum etwas auszusetzen. Meist ist nur „gesehen“ mit Datum und Unterschriftskürzel darunter gesetzt. Bis auf ganz wenige Wörter ließ sich auch die Sütterlinschrift entziffern.

# Praktikanten-Werkarbeiten

Buch Nr. III

des Studierenden Heinz Conrady

der Fachrichtung Maschinenbau

an dem Reichsbahn-Ausbesserungswerk in Mülheim-Ruhr-Speldorf

## Ausbildungsgang

Bei der Firma	Fertigungsgebiet	Ausbildung in den Werkfächern	Ausbildungsdauer			Berichte s. Seiten
			vom	bis	Wochen	
Gehr. Koegler	Maschinenfabrik	Schlosserei	6. 4. 32	14. 5. 32	2	1-4
Bonn a. Rh.	für Werkzeugmaschinen	Dreherei	16. 4. 32	30. 5. 32	6	5-19
		Fräseerei	21. 5. 32	16. 6. 32	4	13-16
		Formerei	18. 6. 32	11. 8. 32	8	u. s. f.
		Modelltischlerei	13. 8. 32	8. 9. 32	4	
Tiefbauunternehmung	Schleusenbau	Baggerbetrieb	u. s. f.	u. s. f.	u. s. f.	
Carlsberg A.-G.	Niederzwirna	Betonarbeiten				
Breslau		Zimmerplatz				
		Maurerarbeiten				
R. B. D. Köln	Reichsbahn ausbesserungs- werk Mülheim- Speldorf	Schweißerei	12. 8. 35	31. 8. 35	3	1-9
"	"	Kesselwiede	1. 9. 35	31. 10. 35	8 1/2	10-14
"	"	Kupferschmiede	1. 11. 35	16. 11. 35	2 1/2	15-17
"	"	Lokhalle	12. 11. 35	30. 11. 35	2	18-21
"	"	"	12. 12. 35	14. 12. 35	2	22-26
"	"	"	15. 12. 35	31. 1. 36	2	27-32
"	"	Allgemeine Schlosserei	12. 3. 36	17. 2. 36	2	41-42
Fried. Krupp A.-G.	Gußstahlfabrik	Gießerei	12. 3. 36	28. 3. 36	4	33-34
"	"	Modellschneiderei	23. 3. 36	16. 4. 36	4	38-40
R. B. D. Köln	R. B. D. Speldorf	Allgem. Schlosserei	17. 4. 36	30. 4. 36	2	42-44
"	"	Elektrische Anlagen	1. 5. 36	31. 5. 36	4	45-49

Her ausgegeben von der  
DATSCH-LEHRMITTELDIENST G. M. B. H. BERLIN W 35, POTSDAMER STRASSE 119 B  
Nachdruck nur mit unserer Genehmigung gestattet.

10740

Hier der genaue Überblick des Ausbildungsganges über den Zeitraum 12.08.1935 bis 31.05.1936 im RAW Mülheim-Speldorf in der RBD Köln und in der Gußstahlfabrik Friedrich Krupp A.G.

Zur Geschichte der beiden Ausbildungsstätten von Heinz Conrady:

Das **Reichsbahn-Ausbesserungswerk Mülheim-Speldorf** wurde 1874 von der Rheinischen Eisenbahngesellschaft in Mülheim-Broich gegründet und nach dem naheliegenden Bahnhof Speldorf benannt. Es war das größte Dampflochwerk für preußische Lokgattungen. Nach dem Ende der Dampflokomotivära wurde es 1959 geschlossen. Inzwischen wird das Gelände anderweitig genutzt, einige Bauten stehen unter Denkmalschutz.

Die Rheinische Eisenbahn unterhielt lediglich in Köln-Nippes ein Ausbesserungswerk, das aber am Rande seiner Kapazität und am Rande des über 1000 Kilometer langen Streckennetzes lag. 1874 wurde daher ein weiterer Betriebshof zur Wartung der 453 Lokomotiven und über 11.000 Güterwaggons in

Mülheim an der Ruhr gegründet. 1880 wurde die Rheinische Eisenbahngesellschaft in der Preußischen Staatsbahn verstaatlicht. Das Speldorfer Werk hieß nun Hauptwerkstatt und wurde mehrfach erweitert. Allerdings erwies sich das Gelände trotzdem als zu klein, so daß 1914 die Wartung der Güterwaggons in ein weiteres Ausbesserungswerk nach Duisburg-Wedau verlegt wurde. Speldorf kümmerte sich von da an nur noch um Dampflokomotiven, auf dem freigewordenen Gelände errichtete man eine Kesselschmiede und 1918 eine zusätzliche Lokrichthalle in Stahlbindertechnik mit zwei Parallelschiffen und einem zweigeschossigen dritten Schiff für die Zubringerwerkstätten. Sie maß 254 mal 57 Meter, zählte damit zu den längsten Ausbesserungshallen der Deutschen Reichsbahn. Neu an dieser Halle waren auch die 90 längs gebauten Arbeitsstände anstelle der bisher üblichen Querstände, bei denen die innen liegenden Schiebebühnen wegfallen konnten und die Durchlaufzeiten der Loks auf ein Drittel verkürzt wurden. Die alte Lokrichthalle, die Schmiede und die Dreherei wurden weiterhin genutzt.

Zu Beginn arbeiteten 150 bis 200 Leute in der Hauptwerkstatt, zu Hochzeiten der Dampfeisenbahn in den 1950er Jahren reparierten bis zu 2.000 Menschen jährlich über 1.000 Dampflokomotiven.

Die **Krupp-Gußstahlfabrik in Essen** bildete die Keimzelle der zu einem Schwerindustrie-Unternehmen aufgestiegenen Friedrich Krupp AG, die heute in ThyssenKrupp als Deutschlands größtem Stahl- und Rüstungsunternehmen aufgegangen ist. Gegründet 1811 durch Friedrich Krupp, nahm die Gußstahlfabrik 1912 bis zu fünf Quadratkilometer Fläche ein. Haupteinnahmequelle war die Rüstungsindustrie, was dem Werk zur Zeit des Nationalsozialismus den Beinamen „Waffenschmiede des Deutschen Reiches“ einbrachte. Nach schwerer Zerstörung im Zweiten Weltkrieg wurden die Reste der Fabrikanlagen demontiert und als Reparationsleistung ins Ausland gebracht.

## Führung des Werkarbeitsbuches

wird verlangt nach den „Ausführungsbestimmungen für die praktische Ausbildung der Studierenden des Maschinenbaues, der Elektrotechnik und verwandter Fachrichtungen“ der Technischen Hochschulen vom Februar 1927 und nach den Vorschriften für die praktische Ausbildung der künftigen Besucher der Höheren Technischen Lehranstalten.

**Zweck:** Der Praktikant als angehender Ingenieur soll nicht allein Handfertigkeit erwerben, sondern er soll sich auch bemühen, die Konstruktion der Werkstücke, die Wirkungsweise der Werkzeuge, Werkzeugmaschinen und Betriebseinrichtungen, die Eigenart der Werkstoffe und dergl. zu erforschen, kurz alles, was sich an den verschiedenen Ausbildungsstellen seiner Beobachtung darbietet. Da bloßes Zusehen nicht genügt, sondern nur Mitarbeiten das Verständnis fördert, wird zwecks geistiger Vertiefung die Führung eines Werkarbeitsbuches verlangt.

Ohne die Vorlage eines mit angemessenem Verständnis angefertigten Werkarbeitsbuches oder bei zu dürftiger bzw. nachlässiger Führung desselben kann trotz befriedigenden Werkzeugnisses die tatsächlich ausgewiesene Arbeitszeit nur zu einem gewissen Teil auf die pflichtmäßige Ausbildungszeit angerechnet werden. Das Werkarbeitsbuch soll nach Art und Umfang den Ausbildungsgang, sowie ein der Ausbildungszeit entsprechendes Verständnis erkennen lassen und somit Beweis von den Kenntnissen und Fortschritten des Praktikanten geben. Es soll mit anderen Worten zeigen, wie sich der Praktikant mit den Problemen seiner Ausbildung auseinandergesetzt hat. Eine nutzbringende Führung des Werkarbeitsbuches verlangt also Hineindenken in jede einzelne zur Darstellung gelangende Arbeit; insbesondere pflegt sie das technische Skizzieren. Daher sind möglichst viele beachtliche Arbeiten mit Handskizzen, notigenfalls kurzer Arbeitsbeschreibung und an passenden Beispielen auch mit der Angabe des Zeitverbrauches im Vergleich zum gelernten Facharbeiter einzutragen. Als Merkbuch für besonders lehrreich erscheinende Beobachtungen im Fabrikationsgang soll es zugleich eine Vorübung für richtige technische Berichterstattung sein. Schließlich soll das Buch auch äußerlich einen guten Eindruck machen.

Die vom Praktikanten ausgeführten Arbeiten sind fortläufig, häufig außerhalb der Schichtzeit, in das Werkarbeitsbuch einzutragen, um sich selbst, dem ausbildenden Werk und dem zuständigen Praktikantenamt einer Technischen Hochschule bzw. der Höheren Technischen Lehranstalt Rechenschaft über die Ordnungsmäßigkeit der praktischen Ausbildung zu geben.

Die Art und Weise, wie das Buch geführt wird, soll das ausbildende Werk, die Hochschule bzw. die Höhere Technische Lehranstalt erkennen lassen, ob der Praktikant eine derartige Veranlagung zum Ingenieur besitzt, daß sich eine weitere Ausbildung verlohnt. Zum Zweck der Erlangung einer anderen Praktikantenstelle oder, nach bestandenen Prüfungen bei der Bewerbung um eine Ingenieurstelle kann das Werkarbeitsbuch als Nachweis einer gediegenen praktischen Ausbildung von Bedeutung sein.

Der Umfang des Werkarbeitsbuches muß einigermaßen im Verhältnis mit der jeweils ausgewiesenen Ausbildungszeit stehen. Ohne hierfür eine Norm aufstellen zu können oder zu wollen, darf eine Beschäftigung mit dem Werkarbeitsbuch von täglich bis zu einer halben Stunde als angemessen bezeichnet werden. — Ein Werkarbeitsbuch, das offensichtlich den Eindruck macht, nur angefertigt zu sein, um einer lästigen Forderung mehr der Form als dem Sinne nach zu genügen, hat nur wenig Ausbildungswert und führt gewöhnlich zu den oben gekennzeichneten Folgen (vgl. Absatz 2). Schließlich sei noch bemerkt, daß naturgemäß an die Leistungen sogen. Altpraktikanten höhere Anforderungen gestellt werden müssen, als an die der Jungpraktikanten in ihrer ersten Anlaufzeit.

**Inhalt:** Der auf dem Titelblatt befindliche Ausbildungsgang ist sorgfältig und klar auszuführen. Die ausgeführten Arbeiten sind in der technischen Darstellungsweise, der Skizze oder Zeichnung darzustellen und durch kurze Erläuterungen zu ergänzen. Während der Praktikantenzeit (vor dem Studium) ist technischer Zeichenunterricht z. B. in Werk-, Berufs- oder Fachschulen (Abendkursen) sehr zu empfehlen. Es ist stets das Wesentliche und das Neue zur Bereicherung des Wissens aufzugreifen und die Erfassung der Tatsachen und ihre Begründung in knapper, sachlich klarer und logischer Ausdrucksweise niederzulegen, technische Einzelheiten, die aus der Skizze oder Zeichnung nicht hervorgehen, sind durch schematische oder graphische Darstellung zu erläutern.

Auf besondere Einzelheiten ist einzugehen, allgemeine oberflächliche Redensarten sind unbedingt zu vermeiden.

Hierzu einige Hinweise:

	<b>falsch</b>	<b>richtig</b>
<b>Ausbildungsgebiete</b>	und ohne Ausbildungswert sind die Hinweise, wenn sie nur wie im folgenden ganz allgemeine Bemerkungen enthalten.	sind die Hinweise, wenn sie Erfassen des Wesentlichen und technische Denkfähigkeit erkennen lassen und, den Beispielen entsprechend, folgende Angaben enthalten:
Arbeitsgänge	„Wellen gedreht“  „1 1/8“ Rohrgewinde geschnitten“  „Geschmiedet“	Was für Wellen? Skizze? Wofür? Werkstoff? Zugabe? Schnittgeschwindigkeit? Vorschub? Stahlform? Meßgerät? Genauigkeit? Hilfsmittel? Gebrauchte Zeit?  Außen-Ø, Kern-Ø, Gangzahl, Steigung? Auf der Drehbank geschnitten? Leitspindelsteigung? Wechselräder, Fehler beim Gewindeschneiden, Beobachtungen und ähnliches?  Was? Werkstoff? Temperatur? Arbeitsstufen? (Skizze) Schmiedefehler, andere Werkstoffe, ihre Feuerbehandlung, Skala der Glutfarben, Temperaturmeßgeräte und ähnliches?
Werkzeuge, Maschinen und Einrichtungen	„Pumpe zusammengebaut“  „Drehbank aufgestellt“	Skizze, Schema, Wirkungsweise (Prinzip), Zweck der Pumpe, Fördermenge, Betriebsdruck, Dichtungsmittel, Fehlerquellen, Vergleich mit anderen Systemen?  Auf was ist zu achten? Wie verfahren? Hilfsmittel? Stand zum Licht, zur Transmission und ähnliches?

# Gasschmelzschweißung und Elektroschweißung

Arbeit: Gasschmelzschweißung und Elektroschweißung

ausgeführt in Abt.: Schweißerei

Zehg. Nr.:

in der Zeit vom: 12. 8. 35 - 31. 8. 35.

Arbeits d.:

Unter Schweißung versteht man die Vereinigung gleicher oder ähnlicher Metalle zu einem einheitlichen unlöslichen und möglichst gleichwertigen Ganzen unter Zuführung von Wärme. Wir unterscheiden zwei Hauptgruppen der Schweißverfahren:

1. Die Schmelzschweißung, bei der die Metalle in flüssigem Zustand mit oder ohne Zugabe von Zusatzwerkstoffen ohne Druckaufwand vereinigt werden.
2. die Pressschweißung, bei der die Verbindung der Metalle in festem Zustand unter Druckaufwand erfolgt.

Die Hauptarten der Schmelzschweißung sind:

- a.) die Gasschmelzschweißung (autogene Schweißung)
- b.) die Lichtbogenschweißung (elektrische Schweißung)

## a.) Gasschmelzschweißung.

Bei der Gasschmelzschweißung erfolgt die Verschmelzung der Metalle mit Hilfe einer Lichtflamme von hoher Temperatur, die durch die Verbrennung eines Brenngases mit reinem Sauerstoff erzeugt wird. Infolge seiner hohen Temperatur von etwa  $3200^{\circ}\text{C}$  findet das Acetylen als Schweißgas am meisten Anwendung. Es besteht aus gleichen Teilen Kohlenstoff und Wasserstoff ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) und wird in einfacher Weise durch Zusammenbringen von Wasser  $\text{H}_2\text{O}$  und Kalziumkarbid ( $\text{CaC}_2$ ) in besonderen Acetylen-gas-erzeugungsanlagen gewonnen.