

sollten. Da bereits die kleinsten für Wellen üblichen Toleranzen verwendet sind, so ist eine Verfeinerung nur bei den Bohrungen möglich. Die Fein- und Feinfeinpassung würden demnach gleiche Wellentoleranzen haben. Die Feinfeinpassung erscheint also nicht gerechtfertigt. Es muß als ein großer Vorzug der Feinpassung des Einheitswellensystems aufgefaßt werden, daß nur die Bohrung genau ausgeführt werden muß, die einem genauen Sitz angehört. Die Edelsitzbohrungen erhielten deshalb die Toleranz der Feinfeinbohrung. Damit wird die Gleitsitzbohrung gleich der Einheitsbohrung der Feinfeinpassung. Eine besondere Feinfeinpassung des Einheitswellensystems kommt dadurch in Wegfall, was eine große Vereinfachung bedeutet.

Infolge dieser Verringerung der Bohrungstoleranzen der Edelsitze gegenüber den bisher üblichen Systemen ist das kleinstmögliche Spiel beim Gleitsitz ebenso groß, wie beim bisherigen Schiebesitz; hingegen ist beim Gleitsitz ein Übermaß

der Welle in bezug auf die Bohrung nicht möglich. Man erhält also mit den Gleitsitzlehren nie etwas anderes, als man bei den Schiebesitzlehren bisher erhalten konnte; dagegen wird es infolge des weggefallenen Übermaßes nicht mehr vorkommen, daß ein Stück zu schwer auf die Welle geht. Mit Rücksicht darauf wäre zu erwägen, ob der Schiebesitz nicht weggelassen werden kann.

Ergänzend wird bemerkt, daß für das Einheitswellensystem die Ausbildung einer Schlichtpassung und einer Grobpassung beabsichtigt ist; dabei werden die Toleranzen der Einheitswelle so gewählt werden, daß in der Schlichtpassung gezogene Wellen des bisher üblichen genauesten Gütegrades verwendet werden können, während bei der Grobpassung die gezogenen Wellen einem weniger genauen Gütegrad entsprechen.

Pfleiderer,

Obmann des Arbeitsausschusses für Passungen.

## Über Papierformate.

Von Wilhelm Ostwald.

Seit im Jahre 1911 der Gedanke der Vereinheitlichung aller Papierformate durch wissenschaftliche Grundlegung der eindeutigen „Weltformate“ grundsätzlich durchführbar gemacht worden ist, haben sich mancherlei Erfahrungen in der Angelegenheit gesammelt. Trotz der in allen solchen Fällen auftretenden Widerstände aus dem Trägheitsgesetz und von seiten der Vertreter der individualistischen Lebensphilosophie, welche sich besonders gern in ein ästhetisches Gewand hüllen, hat sich die Einsicht zunehmend durchgesetzt, daß durch die Annahme dieses Fortschrittes viel Nützliches geleistet werden kann, ohne daß damit irgend ein Nachteil bewirkt würde. Und wo man sich noch willkürlich oder unwillkürlich dieser Einsicht verschloß, hat die Papiernot, mit der wir gegenwärtig zu rechnen haben, in zunehmendem Maße die Augen für die Sache geöffnet und einen guten Willen für sie erzeugt. Insbesondere sind dem Weltformat neben den noch nicht zahlreichen offenen Anhängern viele stille Mitläufer entstanden; denn man findet immer häufiger Drucksachen im Weltformat, ohne daß ihre Hersteller auf diesen Tatbestand hinzuweisen sich veranlaßt fühlen.

Ebenso haben sich inzwischen allerlei Kritiken und Abänderungsvorschläge hören lassen, von denen indessen keiner einen wirklichen Fortschritt gebracht hat. Sie können also auf sich beruhen bleiben.

Dagegen hat die Praxis auf einen Gesichtspunkt geführt, welcher jedenfalls Berücksichtigung verdient. Er geht dahin, daß wegen der Natur des Papiers eine sehr genaue Bemessung keine Bedeutung hat. Die Abmessungen eines Bogens ändern sich mit dem Feuchtigkeitsgehalt, während doch eine exakte Definition (etwa bei völliger Trockenheit) keinen Zweck und Nutzen hätte. Ferner aber ist das Beschneiden eine immer wieder auftretende Notwendigkeit, durch welche das genaue Verhältnis 1:2, auf dem der theoretische Zusammenhang der verschiedenen Formate beruht, jedesmal etwas beeinträchtigt wird. Hierzu kamen noch andere Schwierigkeiten aus der Praxis gewisser Gebiete des Papierverbrauches, die unberücksichtigt zu lassen für die Sache selbst sehr nachteilig gewesen wäre. Alle diese Umstände drohten, entweder den begrifflich genau gefaßten Grundgedanken zu zerstören, oder seine Durchführung endlos zu verzögern, wenn es nicht gelang, die vorhandenen Bedürfnisse methodisch so zu erfassen, daß sie befriedigt werden konnten, ohne daß dazu ein Opfer an begrifflicher Strenge nötig war.

Der Weg zur Lösung dieser Aufgabe ist durch die allgemeine Erfahrung bei aller Normung gegeben, daß neben der Angabe des Normenwertes jedesmal auch eine Angabe über die zulässigen Abweichungen nötig ist, um die Definition vollständig zu machen. Statt eines Wertes der Norm sind ganz allgemein zwei Werte anzugeben, ein kleinster und ein größter. Was zwischen diesen Grenzen liegt, ist probenhaltig. Alles andere scheidet aus.

Die Anwendung dieses Grundgedankens auf den Fall der Papierformate hat gemäß den obengemachten Bemerkungen so zu geschehen, daß das freie Gebiet verhältnismäßig groß gemacht wird, etwa von der Ordnung 10 v. H. Nun bietet sich durch einen freundlichen Zufall eine Lösung der Aufgabe an, welche dieser Bedingung genügt und dabei die Bequemlichkeit runder Zahlen mit sich bringt.

Die Weltformate beruhen bekanntlich auf der schon vor einem Jahrhundert von Lichtenberg gemachten Bemerkung, daß nur das Rechteck mit dem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  die Eigenschaft hat, beim Halbieren oder Verdoppeln geometrisch ähnliche Rechtecke entstehen zu lassen. Geht man von der im wissenschaftlichen „absoluten“ System angenommenen Längeneinheit 1 cm aus, so erhält man die bisherigen „Weltformate“ gemäß der folgenden auf ganze mm abgerundeten Reihe, in welcher jedes Paar Nachbarn ein Format bestimmt.

10, 14, 20, 28, 40, 57, 80, 113, 160, 226, 320, 452, 640, 905 mm.

Nun dient in der Technik nicht das Zentimeter, sondern das Meter als Einheit, das ja auch gegenständlich als Urmeter diese Rolle spielt. Geht man vom Meter aus, so erhält man durch Unterteilung mit  $\sqrt{2}$  die nachstehende Reihe<sup>1)</sup> in mm.

11, 16, 22, 31, 44, 63, 88, 125, 177, 250, 354, 500, 707, 1000.

Vergleicht man die Zahlen mit denen der vorigen Reihe, so findet man sie fast genau um 10 v. H. größer.

Somit bieten sich beide Reihen zur Bestimmung der Weltformate an: indem als untere Grenze die von 1 cm, als obere die von 1 m abgeleiteten Werte dienen, gemäß der nachfolgenden Tabelle:

10—11	I	113—125	VIII
14—16	II	160—177	IX
20—22	III	226—250	X
28—31	IV	320—354	XI
40—44	V	452—500	XII
57—63	VI	640—707	XIII
80—88	VII	905—1000	XIV
113—125		1280—1414	

Je zwei aufeinanderfolgende Ziffernpaare bestimmen ein Format, dessen Ordnungszahl in römischen Ziffern daneben verzeichnet ist. Die wirklichen Abmessungen müssen zwischen den angegebenen Grenzwerten liegen. So kann ein Buch im Format IX 226 bis 250 mm hoch, 160—177 mm breit sein. Und zwar wird man die oberen Grenzwerte für das unbeschnittene Werk wählen, beim Beschneiden aber keinesfalls unter die untere Grenze herabgehen.

Insbesondere wird man Rohpapier in den oberen Maßen herstellen. Die Papiermaschinen werden demgemäß nur 1 oder 2 m breit zu bauen sein. Höchstens wird man für den Fall, daß die Meterseite der Bogen quer zur Maschinenrichtung gewünscht wird, noch eine Maschine von 1,4 m Breite bereit halten. Die-

<sup>1)</sup> Als „sekundäre Weltformate“ bereits 1912 von mir ausgegeben.

Der Gesichtspunkt ist allgemein festzuhalten. Alle auf ein genaues Format endgültig geschnittenen Gegenstände (Briefpapier, Karten und dergl.) sollen sinngemäß der unteren Grenze entsprechend zugeschnitten sein. Dagegen soll Rohpapier aller Art, Druckbogen und andere dem Beschneiden zu unterwerfenden Gegenstände nach der oberen Grenze bemessen werden. Der oberen Grenze nahe sind auch solche Gegenstände, wie Briefumschläge, Schachteln, Aktendeckel usw. zu halten, welche zur Umhüllung zugeschnittener Papiere dienen.

Einige Worte sind noch über die im geschäftlichen Verkehr wie in den Behörden üblichen Papierformate zu sagen. Für Geschäftsbriefe aller Art dient fast ausschließlich das Format  $22 \times 28$  cm, während für Behörden, Verwaltungen und Gerichte das Reichsformat  $21 \times 33$  cm vorgeschrieben ist. Jedem Geschäftsmann sind die Unbequemlichkeiten bekannt, welche sich durch die Nichtübereinstimmung beider Formate ergeben, da sie doch unaufhörlich in Akten aller Art nebeneinander vorkommen.

Hier tritt das Weltformat X als Vermittler ein. Es hat  $22,6 \times 32$ , hat also einerseits fast genau die Breite des Geschäftsformates, das es an Länge um 4 cm übertrifft. Andererseits ist es nur um 1,6 cm breiter und um 1 cm kürzer, als das Reichsformat, dem es somit recht nahe kommt. Es stellt daher eine Ausgleichsgröße zwischen diesen beiden wichtigen Formaten dar, welche beiden zugute kommt. Denn das Reichsformat ist jedenfalls zu schmal, zumal, wenn es, wie vielfach üblich, der Länge nach gefalzt wird, und würde durch die Ver-

breiterung wesentlich gewinnen. Andererseits erspart der größere Bogen beim Geschäftsbrief oft ein zweites Blatt, während für kurze briefliche Mitteilungen ein halb so großes Blatt, das langseits benutzt wird, also denselben Aufdruck tragen kann, wie das ganze Blatt, eine weitere Ersparnis bewirken würde.

Es darf somit die Vereinigung von Reichsformat und Geschäftsformat auf die mittlere Größe des Weltformats X als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden.

Für die Zweckmäßigkeit dieser Ordnung spricht folgendes Beispiel. Der Normenausschuß der Deutschen Industrie hat eine Vereinheitlichung der Formate für technische Zeichnungen angestrebt und ist dabei unter Berücksichtigung aller vorhandenen Umstände zu der Reihe

82, 117, 165, 235, 330, 470, 660, 940 mm

gelangt. Vergleicht man diese mit der Tabelle, so erkennt man, daß sie überall innerhalb der Grenzen bleibt, also im Sinne der neuen Definition eine zulässige Formatreihe darstellt.

Zum Schluß sei bemerkt, daß die Notwendigkeit restloser Halbierung beim Papier entscheidend für die gegenseitige Ordnung der Formate ist. Weder lineare Körper (Draht, Seil, Band) noch raumhafte (Metalle, Flüssigkeiten) erfordern solche Halbierungen bei ihrer Verwendung; bei ihnen ist also eine derartige Beziehung kein Bedürfnis und die Aufstellung einer entsprechenden Normenreihe wäre eine Energievergeudung. Vielmehr erfolgt die Regelung hier nach der allgemeinen dezimalen Ordnung der Zahlen.

## Das metrische Formatsystem

Von W. Porstmann

Mit dem Ausbau der Formatvereinheitlichung wurden ins allgemeine gehende Betrachtungen immer notwendiger, vor allem zur Gewinnung von Leitgesetzen. Richtete man anfänglich das Augenmerk nur auf das Format der Papierfläche, so zeigte sich bald, daß anschließend daran eine Einwirkung auf räumliche Formate naheliegt, ja notwendig wird, ganz abgesehen davon, daß man vom Papier ausgehend auch den Stoff verallgemeinert. Und die Technik hat schließlich gezeigt, daß Normen für Längen bei der Weiterentwicklung der Formatreform nicht ausbleiben. Von den Flächen wurde die Reform ausgedehnt auf die Räume und Längen. Eine weitere Ausdehnung ist offenbar ausgeschlossen. Eine Behandlung der drei Gebiete von gemeinsamen Gesichtspunkten aus ist möglich und bedeutet einen Fortschritt. Man wird eine Loslösung eines der drei Teilbereiche aus ihrer Zusammenfassung und eine getrennte Behandlung, z. B. der Flächen, ohne Rücksicht auf Räume und Längen immer mehr für unzulässig erkennen, je mehr man sich mit den allgemeinen Grundlagen der Formatreform befaßt. Die drei Bereiche gehören zusammen. Wir stehen hier vor einem abgeschlossenen Gebiet. Mehr kann nicht hinzukommen. Überschlägt man andererseits, was alles umfaßt wird, so erschreckt man über die erschlossene Fülle; denn Raum, Fläche und Länge erfüllen unsere gesamte Umwelt.

Unsere drei Gebiete sind drei voneinander getrennte Dinggruppen, in die wir Ordnung in gewisser Hinsicht bringen wollen. Zwischen den drei Gruppen bestehen aber Beziehungen, die uns eben ihre Zusammengehörigkeit zum Bewußtsein bringen. Längen finden wir an Flächen und Räumen, Flächen an Räumen. Aber es gibt auch Längen, die nicht an Räume in unserem Sinne geknüpft sind, z. B. die Entfernung zweier Himmelskörper. Der Querschnitt durch einen Hohlkörper gibt eine gedachte Fläche, die von dem Körper begrenzt wird, aber nicht an ihm selbst ist. Bei den Räumen ist uns dieser Umstand geläufig. Hier sprechen wir von „Hohlräumen“. Wir setzen folgerecht diese Begriffsbildung bis an ihr Ende fort und setzen gegenüber: Raum und Hohlraum, Fläche und „Hohlfläche“, Länge und „Hohl-länge“. Es fehlen uns ferner seither Sammelnamen für Raum,

Fläche und Länge. Wir führen ein: „Format“ und „Hohlformat“. Die Technik wird mit Vorteil diese Begriffe verwenden können.

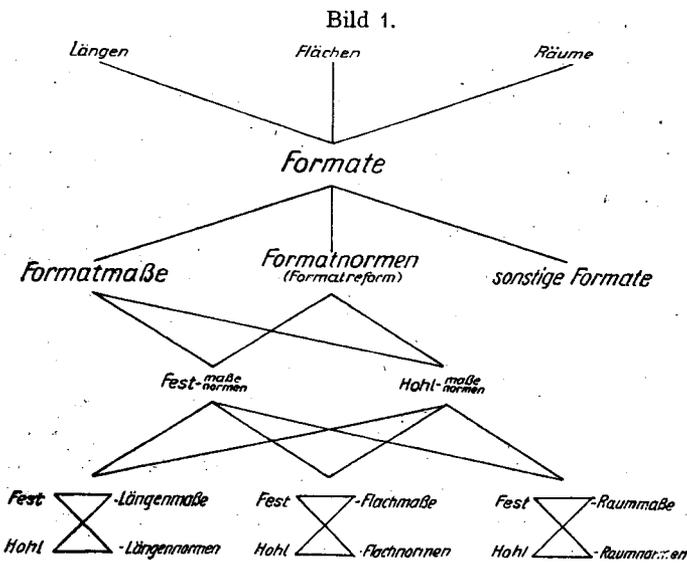
Die Beziehungen zwischen Format und Hohlformat kehren in unserer Umwelt häufig wieder, wir haben die Begriffe „positiv“ und „negativ“ dafür. Allgemeine Erörterungen, z. B. mathematischer Art, kann man meist auf beide Arten in gleicher Weise anwenden. Im Gebrauch aber unterscheiden sie sich auffällig. Wenn es sich um die Messung handelt, unterscheidet man ohne weiteres zwischen Festmessung und Hohlmessung. Obwohl die begrifflichen Maße für beide Arten dieselben sind ( $m$ ,  $m^2$ ,  $m^3$ ), zeigt die Ausführung der Messung bedeutende Unterschiede; für die Hohlräummessung haben wir sogar praktische Maßnormen, allerdings nicht um Hohlräume zu messen, sondern um den bestimmten Hohlraum mit einem zu messenden Stoff auszufüllen: das Litermaß. Die Messung von Hohlängen und Hohlflächen erfordert andere Meßgeräte (Lehren) als die entsprechenden Festmessungen.

Wir haben hier einen Tatbestand kennen gelernt, der sich ganz allgemein über die Formate lagert. Er macht sich bei den Formatmaßen fühlbar, aber auch bei den Formatnormen, mit denen wir uns vor allem befassen. Hier müssen wir ebenfalls Hohlformat und (Fest-)Format unterscheiden, obwohl die grundlegenden allgemeinen Gedanken der Formatvereinheitlichung wiederum für beide gemeinsam gelten. Im Gebrauch ist der Unterschied der, daß das Hohlformat größer sein muß als das zugehörige Festformat. Ein Briefumschlag muß größer sein als der gefaltete Brief. Über die Größe dieses Unterschiedes läßt sich allgemein nur sagen, daß man zwei Beziehungen zwischen Format und Hohlformat festhalten muß. Die eine ist ein konstantes Verhältnis zwischen ihnen in allen Größen, wir werden etwa von prozentualer Vergrößerung sprechen. Die andere ist eine konstante Vergrößerung in allen Größen. Briefhüllen erfordern prozentuale Vergrößerung, Verpackungen dagegen konstante.

Die Verwandtschaft zwischen Formatmaßen und Formatnormen wollen wir noch einen Schritt weiter verfolgen und ausnutzen. Überblicken wir die Entwicklung der Formatmaße, so sehen wir, wie letzten Endes die Beziehungen zwischen Länge,

Fläche und Raum dazu führen, die von Grund aus verschiedenen Messungsarten auf den drei Gebieten miteinander ebenfalls in Beziehung zu bringen. Wir bilden Maßsysteme. Das einwandfreieste ist das metrische Maßsystem. Es bezweifelt niemand, daß die Bildung eines Maßsystems ein erheblicher Fortschritt über die Einzelmessung hinaus ist. Die Beziehungen der drei Dingbereiche (Länge, Fläche, Raum) spiegeln sich notwendig im Aufbau eines Maßsystems wieder, das einfachste und haltbarste Form angenommen hat. — Für die Formatnormen sieht der überblickende Geist eine günstige Lösung des Problems voraus, die für ihn vergleichsweise ebenso denkrichtig abgeschlossen sein muß wie ein haltbares Formatmaßsystem. Die inneren Gründe, die bei den Formatmaßen zur Bildung eines Systems führen, sind in irgendwelcher Form auch bei den Formatnormen wirksam. So wie die Einzelmessungen zum metrischen Maßsystem vereinigt wurden, sind die Einzelnormungen der Länge, der Fläche, des Raumes, wie wir sie bisher kennen gelernt haben, zu einem Formatnormensystem einwandfreierster Art zu vereinigen. Es wird nur ein Formatsystem (statt Formatnormensystem) einwandfreierster Einfachheit von endgültiger Kraft sein, das der Verkettung der drei Dinggruppen hinreichend Rechnung trägt, ohne einen bloß äußerlichen Abklatsch des Maßsystems darzustellen. Dieses System wollen wir das metrische Formatsystem nennen. — Es ist ein System von Formatnormen für die drei Bereiche, das ferner unbedingt in einer Größenbeziehung zum metrischen Maßsystem stehen muß, wenn es nicht bloß verhältnismäßig, sondern auch der Größe nach genau festgelegt sein soll. Dieser unvermeidliche Anschluß an das Metersystem wie auch die Verkettungsverwandtschaft zwischen Maßen und Formaten rechtfertigt die Bezeichnung „metrisches“ Formatsystem (besser Formatnormensystem). Die dem metrischen Formatsystem entstammenden Formate heißen dann am besten „metrische Formate“, ganz entsprechend wie wir von metrischen Maßen reden.

Damit ist gleichzeitig auch der Zusammenhang der zunächst dem Alltagsverkehr entstammenden Formatreform mit der Wissenschaft dargetan, mit Physik und Mathematik, oder wohin wir sonst diesen Teil der „Normenlehre“ rechnen wollen, von der klärende Ordnung in das immer mehr an Ausdehnung zunehmende jungfräuliche Gebiet zu bringen ist. Diese allgemeinen Erörterungen bekräften den Zusammenhang zwischen Formaten und Maßen, es ergab sich aus ihnen der Fortschritt von den Sondernormungen zu einem folgerechten Formatnormensystem. Bild 1 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen Maßen und Formaten, besser zwischen Formatmaßen und Formatnormen.



In den Mitteilungen des Normenausschusses (Heft 2 und 3) wurden von A. Heilandt neben weitgehendem Ausbau einzelner Gedankengänge, auf deren Kritik hier noch nicht eingegangen werden soll, auch die allgemeinen Grundzüge der Theorie der Formatreform dargelegt. Wir wollen jetzt auf einige Einzel-

heiten im Aufbau des metrischen Systems hinweisen, die der Beachtung besonders bedürfen, da Einwände regelmäßig dort anknüpfen.

Von den drei Sätzen zur Begründung eines Formatsystems geht der eine auf den unsere Umwelt beherrschenden Ähnlichkeitssatz zurück, der andere ruht auf der Verdoppelung und Halbierung als einfachste Handhabung der Formate, der dritte betont den Anschluß an das Metersystem. In diesen Sätzen haben wir die Leitgedanken gefunden, die uns die Vereinheitlichung der Formate ermöglichen sollen. Sie stellen den allgemeinsten Rest der vielerlei Einzelversuche zur Erreichung des Zieles dar. Sie enthalten nichts Persönliches mehr und sind für jedermann annehmbar. Entsprechend der Art ihrer Gewinnung, die von der Vereinheitlichung der Flachformate ausgeht, eignen sich die Sätze reibungslos zur Schaffung von Flachnormen. Für den Raum wie für die Länge gelten aber notwendig die Sätze auch, doch sind beidemale, wenn sie zur Grundlage von Normen gemacht werden, noch ergänzende Betrachtungen anzuschließen. Der Ähnlichkeitssatz wird für die Längen zur Selbstverständlichkeit, denn es sind von vornherein alle Geraden einander ähnlich. Für den Raum sind Ähnlichkeits- und Verdopplungssatz erst in glücklichen Einklang mit einigen weiteren Erwägungen zu bringen. Die Normung der Fläche erweist sich als der leichteste Anfang, von der Fläche dehnt sie sich auf die Geschwistergebiete der Länge und des Raumes aus.

Die Form der Flachformate ist bestimmt durch die beiden ersten Sätze. Der Verdopplungssatz legt den Flächeninhalt benachbarter Formate fest durch das einfachste Verhältnis 1:2. Der Ähnlichkeitssatz gibt in Verbindung mit jenem das Verhältnis entsprechender Linien benachbarter Formate als  $1:\sqrt{2}$ . Gleichzeitig ist dies auch das Verhältnis der kurzen Seite zur langen des gleichen Flachformates: Das Verhältnis von Kathete zu Hypotenuse im gleichschenkligen rechtwinkligen Dreieck. Es sei hier ein Wort über diese Form eingeschaltet. Sie erweist sich als sehr gut brauchbar in allerlei Verwendungen. Sie ist die einzige Form, die bei fortgesetzter Halbierung eines Formates lauter ähnliche Teilformate liefert. Ästheten könnten sie anzugreifen suchen. Doch soll die Kunst dann ein schöneres und brauchbareres Format liefern, das unseren allgemeinen Ansprüchen genügt. Andere könnten die Sage heranzuführen, daß der „Goldene Schnitt“ die ideale Form bestimme. Er teilt eine Strecke so in zwei Teile, daß sich der kleinere Teil zum größeren wie dieser zur ganzen Strecke verhält. Die beiden Teile sollen, zu Seiten eines Rechtecks genommen, eine besonder schöne Rechtecksform liefern. In Ermangelung brauchbarer Grundsätze für Rechtecksformen, die wir neuerdings ja erst aufgestellt haben, suchte die Psychologie herkömmlich alle Geheimnisse der als „schön“ angesprochenen oder anzusprechenden Formen aus diesem Verhältnis herzuleiten. Der Goldene Schnitt spielte in der älteren Mathematik eine ähnliche Rolle wie der Stein der Weisen in der Chemie. In ihm suchte man in der Mathematik die Lösung aller Rätsel über als schön angenommene Verhältnisse von Strecken, Winkeln, Flächen usw. Indes ist wohl diese Anschauung aus der „Alchimie der Mathematik“ heute überwunden, wenn wir allorts auch noch „Sucher“ antreffen, die dem schaffenden Alltag fremd blieben. Es kann keiner geometrischen Form eine besondere Schönheit untergeschoben werden. Es findet jedes Format seinen ästhetischen Vertreter. Es ist einzig Gewohnheit, wenn wir dies oder jenes Format in einer gewissen Grenze auswählen, falls wir auf sogenannte Schönheitsgründe aufbauen. Nur wenn eine Form gesteckte Zwecke gut erreichbar macht, ziehen wir sie — unbewußt vielleicht ästhetische Momente unterscheidend — als ausgezeichnet vor. In diesem relativen Sinne der Schönheit, der einzig anwendbar ist, ist unsere gefundene Form ebenfalls „schön“, was man sofort empfindet, wenn man nicht ein einzelnes Format, sondern die durch fortgesetzte Halbierung daraus gewonnene Reihe betrachtet. Alle andern Ausgangsformate liefern dabei zweierlei Formen, nur das mit dem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  liefert eine Reihe ähnlicher Formate, eine einzige Form. Diese Harmonie empfindet man als schön.

Der Satz vom Anschluß der Formate an das Metersystem bedarf besonderer Würdigung. Der geschichtlichen Entwicklung der Formate folgend, gehen wir wieder von den Flachformaten aus, die anfänglich einzig und allein vereinheitlicht werden sollten. Nachdem die Form für die Flachformate gewonnen ist, bedarf es einer quantitativen Angabe, um eine Ausgangsnorm aufstellen zu können. Wir mögen ein Normensystem nehmen, welches wir wollen, es ist immer eine derartige Maßgröße darin enthalten. Nachdem man sich beim Gewichtssystem auf Wasser als Normstoff geeinigt hatte, trat die Frage hinzu: wieviel Wasser? Man setzte die Raumeinheit an Wasser als Gewichtseinheit fest. Und wir mögen Drucke, Arbeiten, Leistungen messen, immer ist neben der qualitativen Regelung des Maßes auch eine quantitative nötig. Hier hat sich allmählich die Lösung der gleichen Aufgabe auch nach gleicher Weise eingebürgert: „Anschluß an das Metersystem“ ist das Gesetz für die Lösung geworden. Das Metersystem enthält selbst nur die Längeneinheit als einzige wirkliche Willkür. Und diese läßt sich letzten Endes nicht umgehen. Wo es aber möglich ist, werden neue Freiheiten bei der Größenwahl vermieden durch obiges Gesetz, so daß die Längeneinheit die einzige Willkür bleibt. Den Anschluß der Flächenmaße erreicht man dadurch, daß man zur Flächeneinheit ein Quadrat mit der Längeneinheit als Kantenlänge macht. Die Form der Raumeinheit ist infolge unseres linearen Messens am einfachsten ein Würfel, seine endgültige Größe gewinnt man, indem man die einzige willkürliche Kante gleich der Längeneinheit macht. So ist das metrische Maßsystem gewonnen, das nun seinerseits die Grundlage für die vielen physikalischen und chemischen Maßsysteme geworden ist. Es treten die vielerlei Einheiten dadurch in eine bestimmte einfachste Beziehung, ohne daß sie aber durch einander ersetzbar werden. Als Flächeneinheit muß immer eine Fläche dienen; wie diese gewonnen ist, spielt hinterher keine Rolle mehr. Als Raumeinheit kann nur ein Raum dienen, und es ist auch die Form der Raumeinheit ganz willkürlich, nur zu vielen Meßzwecken bedient man sich am einfachsten der Würfelform.

Den Anschluß der Flachformate bewirkte Wilhelm Ostwald durch die Folgerung: Wenn eine Seite der Flachformatnorm willkürlich angenommen wird, so ist die Ausgangsnorm und damit die ganze Reihe eindeutig festgelegt. Demgemäß sei die kurze Seite gleich 1 cm. Die andere ist dann  $\sqrt{2}$  cm = 1,414... cm. Auf diesen Schluß baute er dann seine Weltformate auf. Später gesellte sich den Flachformaten auch noch eine Raumformatreihe zu.

Diese Lösung der Frage liegt sehr nahe. Die Beschäftigung mit dem Seitenverhältnis der Formate an der Hand des Ähnlichkeitssatzes lenkt das Augenmerk ohne weiteres auf die Seiten der Formatnorm und auf die Bestimmung der einen durch die Längeneinheit. Demgemäß dauerte es ziemlich lange, bevor sich sachliche Einwände gegen diesen ersten Versuch des Anschlusses geltend machten. Der Anschluß bezweckt die Gewinnung einer bestimmten Ausgangsnorm. Nun hat ein Rechteck zwei Seiten. Ostwald machte die kurze gleich der Längeneinheit: Weltformat I. Die lange Seite ist aber der kurzen gleichberechtigt. Es gibt also eine zweite Möglichkeit, auf gleicher Voraussetzung eine Norm zu schaffen. (Diese zweite

gleichberechtigte Norm fällt allerdings als Format in die Reihe der aus der ersten Norm abgeleiteten Formate.) Die Lösung ist eine willkürliche Wahl. Verfolgen wir den Gedanken weiter, so werden wir von selbst auf die einzig einwandfreie Lösung geführt. Von der zu bestimmenden Norm ist uns durch die beiden ersten Sätze das Seitenverhältnis gegeben. Ein Rechteck ist aber bestimmt durch zwei unabhängige Stücke. Der Anschlußgedanke muß das zweite liefern. Aber warum soll das gerade eine Linie und gerade die kurze oder auch die lange Seite sein? Die Geometrie kennt unzählig viele Möglichkeiten hier. Wollen wir eine Linie wählen, so liegen uns hier schon theoretisch unendlich viele Möglichkeiten vor, wenn auch die zwei Seiten die auffälligsten sind. Warum macht man nicht die Diagonale gleich der Längeneinheit? Diese steht zu den beiden Seiten in gleicher Beziehung und ist eindeutig. Aber man könnte auch den Umfang oder den halben Umfang benutzen, das sind auch eindeutige Lösungen, die nicht ferner liegen, da sie beide Seiten symmetrisch enthalten. Da aber eine Fläche unzählig viele Linien hat, die im Grunde alle gleichberechtigt sind für den Anschluß, so müssen wir sagen: Das zweite Bestimmungsstück der Flachformatnorm kann keine Linie sein, da sonst eine Willkür lediglich durch eine andere ersetzt wird. Flächen können nicht durch Linien dem metrischen Maßsystem angeschlossen werden.

Die vielen Linien einer Fläche stellen letzten Endes die ganze Fläche dar, die Fläche eines Rechtecks aber ist eindeutig. Wir kommen zu der Forderung: der Anschluß von Flächen hat durch die Flächeneinheit zu erfolgen. Es ist hierbei ganz gleich, ob die Flächeneinheit ein Kreis, ein Vieleck, ein Quadrat ist, als Einheit ist sie gestaltlos, für Meßzwecke bekommt sie am besten die Quadratform. Es ist auch ganz gleich für uns, ob die Flächeneinheit mit der Längeneinheit in eine bestimmte Beziehung gebracht ist. Je nach der günstigen Bestimmung der Flächeneinheit spiegeln sich deren Beziehungen zur Längen- und Raumeinheit auch in den Anschlußgebieten wieder. Die beiden Bestimmungsstücke für die Flachformatnorm sind nunmehr: das Seitenverhältnis und der Flächeninhalt. Der Anschluß erfolgt durch die Forderung: die Flachformatnorm soll gleich der Flächeneinheit sein. Die beiden Seiten  $x$  und  $y$  der Norm gewinnen wir aus den zwei Gleichungen

$$\begin{aligned}x &: y = 1 : \sqrt{2} \\x \cdot y &= 1,\end{aligned}$$

die die Symmetrie der Herleitung auch äußerlich darlegen. Produkt und Quotient beider Seiten sind gegeben. Beim Ostwaldschen Anschluß heißen die beiden Gleichungen

$$\begin{aligned}x &: y = 1 : \sqrt{2} \\x &= 1\end{aligned}$$

Quotient und eine Seite sind hier gegeben. Es schließen sich an dies  $x=1$  die erwähnten Fragen an: warum wird diese Seite bevorzugt usw. Die Fläche (Produkt beider Seiten) als Anschlußgrundlage enthält alle unendlichen Scheinmöglichkeiten des Anschlusses durch die Linie harmonisch vereinigt in sich, ohne eine Linie zu betonen oder hintanzusetzen. Dieser Anschluß ist daher von höherer Ordnung als der durch die Linie berechnete. (Schluß folgt.)

## Zeitschriftenschau.

Bearbeitet von Oberingenieur Wölfel, Siemensstadt/Berlin.

**Kunstwörter der Wissenschaft.** Prof. Diels. Voss. Zeitung, Nr. 400 vom 7. 8. 18. (Ein Gegner der Verdeutschung, der „Mundart“ statt „Dialekt“ als unsinniges Ersatzwort bezeichnet. Betrachtet die Fremdwörter als Pfeiler der Wissenschaft.) VI 50

**Sprich Deutsch.** Prof. Eduard Engel, Leipzig, Hesse & Becker, 31. 40. Tausend. (Ergänzung zu Engel: „Entwelschung“, bringt in herzhafter deutscher Sprache die Entgleisungen in Sprache und Schrift zum Ausdruck.) VI 50

**Sieben Todsünden der deutschen Sprache.** Hans Reimann. Berl. Tagebl., Nr. 421 vom 19. 8. 18. (Es wird über häufig angewandte falsche Wortbildungen gesprochen.) VI 50

**Zur Einschränkung des Materialverbrauchs.** Lothar Gantzer, Siemensstadt. Technische Rundschau des Berl. Tagebl., Nr. 17 vom 14. 8. 18. (Vorschläge, wie bei Herstellung von Ringen aus vollen Stangen der übrig bleibende Werkstoff nicht zu Spänen, sondern zu nutzbaren Nebenprodukten verarbeitet werden kann.) X 5

eine große Verringerung der Formen wird eine rasche Ausführung gewährleistet; da diese aber die Absatzmöglichkeit fördert, so liegt in der Verringerung der Formen die Gewähr eines rentablen Betriebes."

„Auf eine Einschränkung in den Dekoren wird weniger Wert gelegt, weil damit eine Ersparnis an Leistungen kaum zu erreichen ist.“

Diese teilweise sehr weitgehenden Vorschläge der Vereinigten Steingutfabriken zeigen am besten die Bedeutung der Normung für die Keramik, denn mit der beabsichtigten Vereinheitlichung nicht technischer Artikel ist das Gebiet jener Waren betreten, deren Auswahl durch geschmackvolle Gründe bedingt ist. Und bei allen Waren, deren Kauf teilweise oder ganz von ästhetischen Gesichtspunkten abhängig ist, beginnt die Grenze der Normungsmöglichkeit. Je mehr ein Stück des persönlichen Gebrauchs für künstlerische Gestaltung geeignet ist, desto individualisierter und mannigfacher wird seine Formgebung und Verzierung stets sein. Hier würde eine Normung einen Rückschlag ins Einerlei, vielleicht ins Geschmacklose bedeuten.

Als die geeignete Zentralstelle für die Normung der keramischen Industrien erscheint uns der Verband keramischer Werke und seine angegliederte technisch-wissenschaftliche Abteilung. Wie bereits ausgeführt, würde das nächste Programm der keramischen Normung in zwei Hauptgruppen zerfallen: Werkstofffragen und Erzeugnisse. Jede dieser Abteilungen gliedert sich in die verschiedenen keramischen Materialien und hier wieder in die charakteristischen Sonderfertigungsgruppen. Die Bearbeitung dieser zahlreichen Einzelfragen erfolgt am zweckmäßigsten in einem Gesamtarbeitsausschuß unter entsprechender Angliederung von Sonderarbeitsgruppen, unter Hinzuziehung besonderer Sachverständiger und in Gemeinschaft mit den Abnehmern.

Die Bedeutung der angeschnittenen Fragen erfordert einen Meinungsaustausch hierüber, und dieser dürfte wohl geeignet sein, auch andere Gesichtspunkte zu beleuchten. Auf Grund unserer Ausführungen schlagen wir vor, die Arbeit gemeinsam zu beginnen und „Keramische Normen“ aufzustellen, die der „Deutschen Industrienorm“ einzugliedern sind.

## Das metrische Formatsystem.

Von W. Porstmann

(Schluß von Seite 202.)

Die quantitative Festlegung einer Norm erfolgt stets auf die Frage: wieviel von dem betreffenden Normstoff? Der Anschlußsatz verweist auf die Einheit. Bei den Flachformaten ist daher die Frage: wieviel Fläche? Bei den Raumformaten: wieviel Raum? Bei den Längenformaten: wieviel Länge? Man kann nicht die Frage nach einer Flächen- oder Raumgröße durch Angabe einer Linie beantworten. Die Fläche kann bloß durch Benutzung der Flächeneinheit angeschlossen werden.

Es ist unnötig breit auf diesen Anschluß eingegangen worden. Wäre diese Form von Anfang an gewählt worden, so würde sich kaum je ein Einwand erhoben haben. Da die Formatreform für alle Zeiten eingeleitet wird, ist ihre Grundlage so genau wie möglich zu gestalten.

Die gesunde Grundlage dieser Anschlußweise tritt vollends zutage, wenn es sich um dieselbe Frage bei den Raumnormen handelt. Der Raum ist zu beziehen auf die Raumeinheit; es ist unangebracht, den Raum anschließen zu wollen durch die Flächeneinheit oder gar durch die Längeneinheit. Die Raumformatnorm muß inhaltlich gleich der Raumeinheit sein, dies ist die einzig haltbare, unparteiische Vorschrift. Nach den Vorschlägen Ostwalds wird die Raumnorm gewonnen, indem man die Flachnorm als Grundfläche betrachtet und darüber ein Raumrechteck mit einer Höhe gleich der Längeneinheit errichtet. Wie die Entwicklung gezeigt hat, lag diese Möglichkeit der Gewinnung einer Raumnorm am nächsten. Sie erweist sich aber bei näherer Betrachtung nicht als die einzige oder als die haltbarste unter vielen. Selbst wenn wir die Flachformatnorm als Grundfläche beibehalten, so müßte, um zu einer Raumnorm zu kommen, durchaus nicht unbedingt eine Linie dazu gegeben sein. Es gibt wiederum unzählig viele Möglichkeiten. Wenn wir letzten Endes die Raumnorm durch ihre drei Kanten  $x$ ,  $y$ ,  $z$  kennzeichnen, so sind zu deren Gewinnung drei Gleichungen zwischen ihnen nötig. Die Welt-Raumformate benutzen

$$\begin{aligned}x &: y = 1:\sqrt{2} \\x &= 1 \\z &= 1\end{aligned}$$

Die dritte Gleichung ist genau so gebaut wie die zweite, ohne daß zwingende Gründe vorliegen. Im Hintergrund schwebt bei diesen Anschlüssen eine Anlehnung an den Aufbau der Maßsysteme. Die Flächeneinheit gewinnt man nach landläufiger Ansicht aus der Längeneinheit, indem man die letztere senkrecht zu sich selbst errichtet und ein Quadrat herstellt. Wiederum senkrecht zu diesem Quadrat errichtet man die Einheitslänge, und man erhält einen Einheitswürfel. Bei der näheren

Erforschung der Maßentwicklung zeigt sich aber, daß diese Anschauung nicht unserem Maßsystem zugrunde liegt. (Vgl. Normenlehre des Verf. Abschn. 2 u. 3, Flächenmessung und Raummessung.)

Die Messungen der Länge, der Fläche und des Raumes entwickeln sich weitgehend getrennt voneinander, es lassen sich aber die Beziehungen zwischen den drei Gebieten für die Messung nutzbar machen. Zweckmäßigkeitsbetrachtungen legen als Einheit für die Flächenmessung ein Quadrat nahe, für die des Raumes einen Würfel. Die Fragen: Wieviel Fläche? wieviel Raum? beantworten sich wiederum aus einem Zweckmäßigkeitsgrund. Sobald wir das Längenmaß zur Bestimmung des Gehaltes an Flächeneinheiten in einer Fläche oder von Raumeinheiten in einem Raum benutzen können, geschieht die Messung am sichersten und schnellsten. Es ist dazu weiterhin wünschenswert, daß das Einheitsquadrat und der Einheitswürfel die Längeneinheit zur Kante haben. Dann ist die Messung durch das Längenmaß am einwandfreiesten ermöglicht. Diese Erwägungen gelten für die Messung (nicht für die Formate); sie führen aber zur Gewinnung unserer Flächen- und Raumeinheit, die nun nicht bloß für Meßzwecke als Einheiten, sondern ganz allgemein als Einheiten eingeführt sind und aus diesen inneren Gründen mit der Längeneinheit zusammen ein abgeschlossenes Einheitssystem übersichtlichster Art ergeben.

Der Umstand, daß nun die metrische Raum- und Flächeneinheit in einfachster Beziehung zur Längeneinheit stehen und sie alle drei ein nicht besser denkbare System von Einheiten für Meßzwecke bilden, führt in der Formatreform zur Gewinnung eines ebenso harmonischen Formatsystems. Auch wenn die Maßeinheiten nicht in der geschilderten Weise miteinander in Beziehung ständen, müßten wir unsere Anschlüsse vornehmen, wie wir es getan haben. Da aber die Einheiten in Beziehung stehen, so übertragen sich von selbst diese Beziehungen auch auf die Anschlußgebiete. Ohne jeden Zwang fügen sich nämlich die Anschlußsätze für die Formate zu einem geschlossenen System zusammen, dem metrischen Formatsystem, das erst durch unsere Weise des Anschlusses möglich ist. Für die Normen der Länge ist die Ausgangsnorm gleich der Längeneinheit. Hier gipfelt unsere Anschlußweise geradezu in einer Selbstverständlichkeit. Für die Flachnormen ist die Ausgangsnorm gleich der Flächeneinheit, den Raumnormen liegt die Raumeinheit zugrunde. Zusammenfassend gilt: Die Norm ist gleich der Einheit. Dieser Satz, der durch den folgerichtigen Ausbau der Anschlußregel gewonnen ist, ist die Grundlage des metrischen Formatsystems.

Nennen wir die Norm in den drei Gebieten N, so heißt der Satz:

$$N=1.$$

Und wenn wir dies N jeweils durch die rechtwinkligen Dimensionen ausdrücken, so gilt

- für die Längennormen  $N=x=1$
- für die Flächennormen  $N=x \cdot y=1$
- für die Raumnormen  $N=x \cdot y \cdot z=1$ .

Eine Ausgangsnorm der Raumformate, die der Ostwaldschen entsprechen würde, wird bestimmt durch die Gleichungen:

$$\begin{aligned} x:y &= 1:\sqrt{2} \\ x \cdot y &= 1 \\ x \cdot y \cdot z &= 1. \end{aligned}$$

Einwände, die den straffen und durchsichtigen Bau des metrischen Formatsystems untergraben könnten und etwas Besseres an seine Stelle setzen, sind bisher noch nicht gemacht worden. Aber es ist begreiflich, daß die Anhänger der ursprünglichen Form des Anschlusses diesen zu rechtfertigen suchen, soweit sie sich überhaupt dazu äußern. Einige Beispiele: W. Speiser sagt<sup>1)</sup>: Es sei der Anschluß der Flächennorm mit Hilfe der Flächeneinheit ein Umweg, „weil man zu der Begriffsbestimmung der Flächen- bzw. Raumeinheit erst durch Vermittlung der Längeneinheit gelangt“. Das ist ein offener Irrtum. Es gibt in der Entwicklung der Maße, wie schon angedeutet, Flächen- und Raummaße, die mit der Längeneinheit nichts zu tun haben. Länge, Fläche und Raum sind getrennte Dinge, die wohl in einem gewissen Zusammenhang stehen, aber nicht von einem zum andern gelangen lassen. Die genaueste Meßmethode mit Hilfe des Längenmaßes legt eine Flächeneinheit und eine Raumeinheit von gewisser Form und Größe nahe, und es ergibt sich daraus das metrische Maßsystem; es ist aber zur Begriffsbestimmung der Flächeneinheit die Längeneinheit durchaus nicht primärer Bestandteil. Und selbst wenn dies wäre, dann ist ein für allemal die Flächeneinheit und die des Raumes gewonnen, mit diesen ist dann weiter zu arbeiten. Man hält es für selbstverständlich, daß die Gewichtseinheit, da sie einen Raum haben muß, mit der Raumeinheit verknüpft wurde. Das wäre aber derselbe Umweg. Er ist nicht vermeidbar, und jeder andere Weg ist länger. Oder wie sollen die Flachformate angeschlossen werden? Der Weg über die Längeneinheit muß schon mit verbundenen Augen gegangen werden, er ist nicht eindeutig und läuft allen wissenschaftlichen Verfahren, die bei der Gewinnung von Anschlüssen geübt werden, entgegen und liefert nicht etwa etwas Brauchbareres, so daß die Praxis zu Hilfe geholt werden könnte. Außerdem kommen wir durch ihn nicht zu einem einwandfrei aufgebauten System von Formaten, wie wir es im metrischen Formatsystem gewonnen haben.

Von gleicher Seite ist derselbe Einwand in einigen anderen Formen vorgebracht worden. Im Grunde genommen trifft er aber den Bau des metrischen Formatsystems überhaupt nicht. Doch seien diese Spielarten angeführt, da sie die Verhältnisse klären: „Ganz gegen unsere Willkür drängt sich die Seite als primäres Element auf, da wir nur darüber zu dem sekundären Begriff des Flächenmaßes gelangen können“, „die Flachformate würden Einheitsflächen und Maßeinheiten darstellen“, „ein bestimmtes Verhältnis von Rechteckseiten sei das Primäre, während der Flächeninhalt gar nicht in Frage komme“, „durch Angabe der Seitenlängen ist ein Format unmittelbar eindeutig bestimmt, durch Angabe des Flächeninhaltes erst mittelbar“, „das Ostwaldsche Verfahren habe mindestens gleiche Berechtigung“, „die praktische Verwendbarkeit dürfe nicht außer acht gelassen werden“, usw.

Es ist mißlich, Scheinangriffe abzuwehren, die den innersten Kern gar nicht berühren können. Sachliche Angriffe sind indes bis heute nicht erfolgt. Da die Seiten zuerst in die Augen fallen, war es fast zu erwarten, daß der erste Versuch der Formatreform mit der Voranstellung der Längeneinheit erfolgte. Dieses Verfahren ist aber angreifbar und führt zu einer gründlicheren Reform mit Hilfe nicht des Flächenmaßes, sondern der Flächeneinheit. Es kommt letzten Endes auf die Gewinnung

eines Ausgangsformates an. Daß wir dies Format am besten durch seine beiden Seiten festlegen, ist Forderung der Praxis. Daraus folgt aber nicht, daß wir nun gerade diese beiden Seiten durch den Anschlußsatz unmittelbar festlegen. Dies würde bedingen, daß wir beide Seiten gleich der Längeneinheit machen. Es können aber zwei beliebige unabhängige Bestimmungsstücke zur Gewinnung der Seiten eines Rechtecks benützt werden. Das eine ist in unserm Falle das Seitenverhältnis; dies bedingt aber nicht, daß das andre eine Seite sein müsse, der Flächeninhalt erweist sich eben als in höherer Ordnung berufen. Das andere Verfahren hat in dem Maße weniger Berechtigung, als eine Linie weniger berechtigt ist zum Anschluß von Flächen an das metrische Maßsystem als die Fläche. In beiden Fällen rechnen wir aus zwei Gleichungen die beiden Seiten aus, für die Praxis sind beide Wege gleich gangbar und, wie sich gezeigt hat, auch gleich brauchbar. Man kann also auf keinen Fall den leeren Begriff von der Praxis herholen, als ob der einen Deut Klärung in die Sache brächte. Und gerade dies Verfahren wird von der Gegenseite unbegrenzt angewandt. Es entspringt die ganze Formatreform der sogenannten Praxis. Es stammen die Sätze aus der Praxis. Der Verdopplungssatz ist ein reines Kind derselben. Der Ähnlichkeitssatz ist eins der Praxis und der Kunst. Der Anschlußsatz ist eins der Wissenschaft — da die Praxis hier versagt. Sie kann mehrere Systeme, die auf die beiden ersten Sätze aufgebaut sind, als gleich brauchbar annehmen und kann keinen Grund angeben, warum dies oder jenes besser sein soll. Also mag man sie zu dieser Beurteilung auch nicht heranziehen. Einheitsflächen oder Maßeinheiten sind nun schließlich weder die Weltformate noch die metrischen Formate. Unsere Einheitsflächen sind bisher vielmehr Quadrate mit zentesimaler Abstufung. Die Flachformate dagegen sind Rechtecke, die nach Potenzen von Zwei wachsen.

Der Nachweis, daß das metrische Formatsystem „unpraktisch“ sei, beruht nicht etwa auf Anführung von praktischen Mängeln, sondern auf weit hergeholt, zu dem Zweck erst aufgestellten, unzutreffenden Diskussionen, die ebensowenig der schlichten Praxis entstammen wie der Wissenschaft. Z. B. wird herbeigeht, daß bei einem Format die Seiten in die Augen springen, nicht die Fläche. Die Seiten seien für die Praxis das Primäre. Nun, ein Format kann nicht bestehen, ohne daß es Seiten hat, aber auch ohne Fläche nicht. Man schreibe auf ein Format, das vier Seiten, aber keine Fläche hat. Gerade die Fläche ist es nämlich, mit der sparsam umgegangen werden soll, der zuliebe die Formatreform geboren wurde. Die Papierfläche wird hergestellt, zerschnitten, geordnet, aufbewahrt, verpackt, bedruckt, beschrieben, bemalt. Gerade die Praxis betont die Fläche. Und die Kanten spielen keine Rolle mehr, sobald sie für die Handhabung der Fläche glücklich geordnet sind, ebensowenig wie es für ein Gewichtsstück im Gebrauch darauf ankommt, daß es in einfacher Beziehung zur Raumeinheit Wasser steht. Wir mögen eine Fortmatrie nehmen, wie wir wollen, immer werden wir ihre Kanten tabellarisch ordnen, ganz gleich, wie sie gewonnen sind.

Eine letzte Behauptung Speisers, daß die metrische Systembildung „praktisch auf eine Unmöglichkeit führe“, da sich Raumkörper ergeben sollen, „deren Seitenflächen nicht mit den Abmessungen der Flachformate übereinstimmen“, ist ungewöhnlich kühn, nachdem ich vorher eine Raumformatreihe in meiner „Normenlehre“ aufgestellt habe, die den Forderungen Speisers voll und ganz entspricht. Neuerdings sind freilich auch andere Raumformate in Erwägung gezogen worden (bei den Arbeiten des Normenausschusses der Deutschen Industrie), die ganz innerhalb des metrischen Systems liegen, aber einige andere Eigenschaften haben. Die Raumformate bieten noch reichlich viel zu bedenkende Fragen, bevor endgültige Einigung erzielt werden kann. Man kann sich aber nicht denken, weshalb man sich aus diesem Umstand von dem davon ganz unabhängigen metrischen Formatsystem abwenden will, zumal auch gerade W. Speiser nicht müde wird, die „bestechliche“ innere Folgerichtigkeit und logische Einwandfreiheit des metrischen Systems zu predigen. Wenn Angriffe oder Bemängelungen erfolgen, so soll klar herausgearbeitet werden, wo ein Fehler oder eine Unstimmigkeit

<sup>1)</sup> Verstrut in „Dinglers polyt. Journal“, „Organisation“, „Technik und Wissenschaft“, „Zeitschr. für handelswissenschaftliche Forschung“.

liegt, und ein besserer Vorschlag darauf aufgebaut werden. Die Grundlagen der Formatreform sind über die Stufe hinaus gegeben, in der gefühlsmäßige und allgemeine Bedenken, die man nicht stichhaltig stützen kann, am Platze sein könnten.

Es ist nötig, in dieser Breite auf die Grundsteine des metrischen Formatsystems zurückzukommen, um sich immer wiederholenden Einwänden die Spitze zu bieten und die hier zersplitterten Kräfte zu nutzbringender Mitarbeit an der Normung aufzufordern. Die Technik hat die Neigung, diese allgemeinen Erörterungen als „wissenschaftlich“ zu bezeichnen und etwas von der Seite anzusehen. Dem sei gegenübergestellt, daß diese

Betrachtungen aus der Untersuchung von Einzelfällen gewonnen sind und daß auf anderem Wege eine allgemein annehmbare Formatvereinheitlichung nicht erzielt werden kann. Auch das metrische Maßsystem hatte zum Vorläufer eine unübersehbare Menge von Einzelmaßsystemen in den verschiedenen Ländern. Keine Einzellösung gewann allgemeine Geltung. Es ordnete sich das dezimal-millesimale Mengenmaßsystem über. Ähnlich wird die Entwicklung der Formatfrage vor sich gehen. Das metrische Formatsystem stellt den Anfang einer über alle Einzellösungen und -Versuche geordneten Umfassung dar, die schon aus diesen inneren Gründen allgemeinen Anstrich haben muß.

## Zeitschriftenschau.

Bearbeitet von Obergeringieur Wölfel, Siemensstadt/Berlin.

- Bericht über den Stand der Arbeiten im Normenausschuß.** R. Strauß. Sonderdruck des Württembergischen Bezirksvereins v. 11. 7. 18. I 1
- Wissenschaft und industrieller Fortschritt.** Mitteilungen des Kriegsausschusses der deutschen Industrie, Nr 222 v. 28. 9. 18. (Aufzählung der Gründungen, die während der letzten Kriegsjahre mit dem Ziele erfolgten, dem deutschen Wirtschaftsleben die Mitarbeit der Wissenschaft zu sichern. In diesem Zusammenhang wird auch der Normenausschuß mit seinen Bestrebungen erwähnt.) I 1
- Der deutsche Werkbund.** Vossische Zeitung v. 25. 10. 18, abends. (Notiz, daß auch der deutsche Werkbund an den Arbeiten für Normung und Typung, die die deutsche Industrie in Angriff genommen hat, Anteil nimmt, soweit es sich um Formfragen handelt.) I 1
- Die Vereinheitlichung im deutschen Maschinenbau.** Prof. Dr.-Ing. G. W. Köhler. Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt, Nr 49/50 v. 15. 12. 17 und Nr 51/52 v. 29. 12. 17. (Der Inhalt ist zur Vorgeschichte des Normenausschusses zu rechnen und bringt sehr ausführlich die Bedürfnisse des Maschinenbaues in der Normungsfrage.) I 5
- DI Normen über Passungen.** Zeitschrift des VDI, Nr 47 v. 23. 11. 18, S. 835. (Veröffentlichungen der Normblatt-Entwürfe DI Norm 17 : 26.) I 5
- Vereinheitlichungsbestrebungen im Handelsschiffbau.** Schifffahrt-Zeitung, Hamburg, Nr 8, v. 23. 11. 18. (Bericht über die Tätigkeit des Handelsschiff-Normenausschusses mit Aufzählung der erledigten Arbeiten.) I 9
- Die Vereinheitlichung der Schraubengewinde in der Uhrmacherei.** Die Uhrmacherwoche, Nr 36, v. 31. 8. 18. (Bericht über den III. Deutschen Uhrmachertag in Leipzig, 24. ÷ 26. August 1918, auf dessen Tagesordnung der Anschluß an den Normenausschuß und die Bildung des Ausschusses für Normung in der Uhrmacherei stand.) I 18
- Das metrische Formatsystem.** W. Porstmann: Physikalische Zeitschrift, 19. Jahrg., 1918, S. 417 ÷ 421. (Sonderdruck.) (Auseinandersetzung des Verfassers mit den Ostwaldschen Weltformaten, die er auf Grund seiner Untersuchungen nicht anerkennen kann.) I 28
- Einfachheit und Ruhe in die Betriebe.** Papierverarbeitung und Buchgewerbe, Nr 82, v. 13. 10. 18. (Der Deutsche Buchdruckerverein hat einen Normenausschuß für das graphische Gewerbe eingesetzt; er trat mit dem Börsenverein Deutscher Buchhändler, mit den Vereinen der Schriftgießereien, der Schnellpressenfabriken, der Buchbindereibesitzer, der chemographischen Anstalten, ferner mit dem Faktorenbund, den typographischen Gesellschaften von Berlin und Leipzig, sowie mit dem Verband der deutschen typographischen Gesellschaften in Verbindung.) I 32
- Normen-Fragen.** Papier-Ztg., Nr 92, v. 17. 11. 18, S. 2155. (Bericht über die Sitzung des Normenausschusses für das graphische Gewerbe. Ziemlich ausführliche Darstellung der in der Buchdruckerei nötigen Normen und Hinweis auf die Veröffentlichungen des Normenausschusses, die beim Wirtschaftsamte des Deutschen Buchdruckervereins erhältlich ist.) I 32
- Normung in Frankreich.** Übersetzung aus: Petit Journal, Paris, v. 15. 9. 18. (Bericht über die erste Sitzung der Standard-Kommission am 10. Juni 1918 in Paris mit Aufzählung der Vorteile der Normen. Auch die französischen Normungsbestrebungen sollen sich auf alle Industrien erstrecken, und es wird daraus in erster Linie Herabsetzung des Gesteigungspreises erhofft.) IIa 1
- Wirtschaftliche Fertigung im Bau von Kühlanlagen.** Dipl.-Ing. M. Hirsch. Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie, Heft 8, 1918. („Welche Systeme werden an Kältemaschinenteilen hergestellt, und welche werden beibehalten? Wer erzeugt die verschiedenen Einzelteile, und wie soll dies in Zukunft geordnet werden, Welche Typen bestehen bisher, und wie sind dieselben zu beschränken?“) III 5
- Anpassung und Normung bei elektromotorischen Antrieben.** Ernst Adler, Wien. E. T. Z., Heft 39 u. 40, 1918. (Normungsvorschläge über genauere Erläuterung der in der Elektrotechnik gebräuchlichen Ausdrücke bei Motorantrieben, wie: Schutzart, Anlauf- und Einschaltstrom, Anzugsstrom und Anzugsdrehmoment usw.) IIa 16
- Zur Normung der Schrauben in der Uhrmacherei.** Die Uhrmacherwoche, Nr 37, 1918. (Vorschläge der Uhrmacherschule in Furtwangen über die Durchbildung der Schraubenformen und des SI-Gewindes für die Zwecke der Uhrmacherei.) IIa 18
- Die Normung der lichttechnischen Artikel.** Rundschau für die Installations-, Beleuchtungs- und Blechindustrie, Nr 40. (Eine Reihe von Normungsvorschlägen auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik.) IIa 30
- Über Sammelanzeigen.** Sopa Bruno Banner. Der Weltmarkt, Nr 22, v. 1. 11. 18. (Versuch, die Sammelanzeigen zu vereinheitlichen und ihnen den Charakter von „Werbenormen“ zu geben.) IIa 42
- A new World Calendar for a new Era.** G. S. de Clercq. (Versuch einer Kalendernorm, von englischer Seite ausgehend, bei der das Jahr stets am Montag, den 1. Januar beginnt und am Sonntag, den 31. Dezember endet; der Februar hat 30 Tage.) IIa 48
- Verdeutschungswörterbuch für das Buchdruckgewerbe.** Papier-Zeitung, Nr 92, v. 17. 11. 18, S. 2157. (Entwurf eines Wörterbuches, besprochen in der Berliner Typographischen Gesellschaft. Mit vielen Beispielen von Wörtern, die sich verdeutschten und solchen, die sich nicht verdeutschten lassen.) V 32
- Genauigkeitsgrenzen und Fertigungsspielraum.** R. Koch. Werkstattstechnik, XII. Jahrg., Heft 20, v. 15. 10. 18, S. 229. („Die Einführung von Genauigkeitsgrenzen darf nicht auf Paßmaße beschränkt bleiben, sondern muß sich unter sorgfältiger Abwägung der Vor- und Nachteile und Prüfung der praktischen Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit auch auf die ‚freien Konstruktionsmaße‘ erstrecken.“) IIa 6
- Ideal-Griff-System.** Aktiengesellschaft vorm. Seidel & Naumann, Dresden. (Versuch, für den Lehrgang der Schreibmaschinenschrift eine Norm aufzustellen und die Zehnfingermethode zur allgemeinen Einführung vorzuschlagen.) IIa 32

Bild 1.  
Außendurchmesser der Kugellager.  
Maße in mm.

Bohrung	Querlager				Längslager			
	ganz leicht	leicht	mittelschwer	schwer	ganz leicht	leicht	mittelschwer	schwer
4	13	16						
5	16	19						
6	19							
7	19	22						
8	22				22			
9	24	26						
10	28	30	35		26	28	30	
12	30	32	38		28			
15	32	35	42		30	35	40	
17	35	40	48	62	32			
20	42	48	52	72	35	40	45	50
25	48	52	62	80	42	45	52	60
30	55	62	72	90	50	55	60	70
35	62	72	80	100	55	62	68	80
40	68	80	90	110	60	68	78	90
45	75	85	100	120	68	75	85	100
50	80	90	110	130	72	80	95	110
55	90	100	120	140	78	90	100	120
60	95	110	130	150	85	95	105	130
65	100	120	140	160	90	100	115	140
70	105	125	150	180	95	105	120	150
75	110	130	160	190	100	110	130	160
80	120	140	170	200	110	120	140	170
85	125	150	180	210	115	125	145	180
90	135	160	190	220	120	135	155	190
95	140	170	200	230	130	140	165	200
100	150	180	210	240	135	150	175	210
105	160	190	220	260	140	155	180	220
110	170	200	230	270	145	170	190	230
120	180	210	250	290	160	180	210	250
130	190	230	270	320	170	190	230	270
140	200	240	280	340	180	200	240	280
150	220	260	300	360	200	220	260	300
160	230	270	320	380	210	230	270	320
170	250	290	340	400	220	250	290	340
180	260	300	360	440	230	260	300	360
190	280	320	380		250	280	320	380
200	300	340	400	480	260	300	340	400
220	320	380	440	520	280	320	380	440
240	340	420	480		320	360	420	480
260	360	440	520		340	380	440	520
280	380	480	560		360	420	480	560
300	420	520	600		380	440	520	600
320	440	560			420	480	560	
340	480	600			440	500	600	

In den Normblättern sollen sämtliche genormte Kugellager aufgeführt werden. Zu normen sind: Bohrung, Außendurchmesser, Breite, Abrundungshalbmesser und bei den Längslagern die Bauhöhe.

Die Kugellager-Toleranzen bleiben fast so wie sie heute sind, für Bohrung und für Außendurchmesser Null-Linie als obere Begrenzungslinie, als untere eine Kurve, die bei

10 25 60 100 500 mm  $\varnothing$   
etwa 0,007, 0,01 0,015 0,02 0,05 mm zeigt.

Die unteren Zahlen sollen einem der im Arbeitsausschuß für Passungen bereits vorhandenen System entnommen werden.

Gohlke,  
Obmann des Arbeitsausschusses für Kugellager.

## Nachtrag zur Vereinheitlichung der Papierformate

von Dr.-Ing. A. Heilandt.

In den früher veröffentlichten Aufsätzen des Verfassers über Formatnormung<sup>1)</sup> wurde für Zeichnungen, und zwar für beschnittene Lichtpausen, eine von der Blattgröße 940 × 1320 mm ausgehende Reihe vorgeschlagen, die unter anderem das Format 235 × 330 mm enthält. Für Geschäftspapiere, insonderheit für die Briefe, wurde eine Doppelreihe mit den Hauptgliedern 235 × 330 mm und 200 × 280 mm empfohlen. Diese beiden Ausgangsformate sind aus den Gliedern 250 × 350 und 210 × 297 mm der praktischen Urreihe durch Abziehen von 5 ÷ 6 % berechnet, ebenso ist das Zeichnungsformat 940 × 1320 aus 1000 × 1414 mm gewonnen worden. Die Glieder der praktischen Urreihe sollten dem Rohplano für die Briefbogen und den unbeschnittenen Zeichenbogen zu Grunde gelegt werden; die 5 % entsprechen dem Abfall bei der Verarbeitung.

W. Ostwald hat bei den Angaben über die Benutzung der Weltformate schließlich den Standpunkt vertreten, daß der Forderung der Wissenschaft Genüge geleistet werde, wenn die Glieder neu aufgestellter Formatreihen innerhalb der  $\sim 10\%$  voneinander abweichenden Grenzwerte seiner einmal vom Zentimeter, ein zweites Mal vom Meter ausgehenden Formatreihe liegen; z. B. zwischen 225 × 320 und 250 × 350 mm oder zwischen 160 × 225 und 175 × 250 mm usw. Für das obengenannte Format 235 × 330 mm und für die durch Hälfen daraus abgeleiteten Größen 165 × 235 mm usw. trifft dies zu; und doch trägt diese Reihenbildung den Stempel des Willkürlichen, denn zwischen 0 und 10 % gibt es unendlich viel Prozentwerte. Damit ist also der Verwilderung der Formate nur zum Teil gesteuert, und es ist vor allem nicht möglich, auf diese Weise Zwischengrößen z. B. zwischen 235 × 330 und dem Halbblatt 165 × 235 mm zu schaffen, die W. Ostwald absichtlich vermeiden wollte, die aber von den Papierverbrauchern häufig mit Recht gefordert werden. Auch für diese Fälle ist eine regellose Formatbildung zu befürchten.

Um dem Einhalt zu tun, empfahl der Verfasser bereits in der Abhandlung über „die Vereinheitlichung der Formate auf wissenschaftlicher Grundlage“, geometrische Mittel zwischen den Reihengliedern zu bilden. Als wissenschaftliches Urformat wurde das aus dem Quadratmeter abgeleitete Rechteck mit dem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  und den Seiten 840,9 und 1189,2 mm gewählt, die hieraus durch Hälfen und Doppeln abgeleitete Reihe gilt dementsprechend

<sup>1)</sup> „Die Vereinheitlichung der Formate auf wissenschaftlicher Grundlage“ s. Mitt. des Normenausschusses Heft 2 und 8.

„Die Vereinheitlichung der Geschäftspapierformate nach praktischen Gesichtspunkten“ s. Mitt. Heft 8

als Urreihe. Die ersten Mittel, die sich mit den Gliedern der Ostwaldschen Meterreihe decken, eignen sich nach ihrer Größe und nach der Lage der Verhältnisse bei der Zeichnungsherstellung und Aufbewahrung in der deutschen Industrie gut für technische Zeichnungen. Gegen die Aufstellung dieser Reihe ist deshalb nichts einzuwenden, und es wurde damals schon angedeutet, daß erforderlichenfalls weitere geometrische Mittel berechnet werden können. Dies soll im folgenden ausgeführt werden, um letzten Endes auch die Nachteile, die das Abziehen von Prozentsätzen mit sich bringt, zu beseitigen.

Die Reihe UR der Zahlentafel ist die oben erwähnte Urreihe, die Reihe R<sub>I</sub> ist die aus den ersten geometrischen Mitteln, die Reihen R<sub>II</sub> sind aus den zweiten Mitteln usw. zusammengestellt, und die Werte sind auf volle Millimeter abgerundet worden. Jedes Glied gibt mit dem senkrecht darüberstehenden ein Format, z. B. 341 × 1189 oder 439 × 621 usw. Die bisher durch prozentuales Verkleinern erzeugten Formate können aus den Reihen entnommen werden. Die prozentuale Abhängigkeit der Reihen voneinander ist damit nicht vernichtet, wohl aber geregelt. Natürlich ließe sich derselbe Zweck auch durch eine entsprechende Beschränkung der Prozentzahlen erreichen; das vorgenommene Mittel liegt jedoch näher, und die fertigen Formatreihen erleichtern unter Vermeidung besonderer Rechnungen die Wahl von Formaten.

Für die Benutzung der Reihen gilt die Weisung, daß die Urreihe und die ersten Nebenreihen den Vorzug verdienen, daß also zu den Reihen R<sub>II</sub> und R<sub>III</sub> erst zu greifen ist, wenn die gegebenen Verhältnisse dazu drängen.

Für Papierformate werden diese Reihen im allgemeinen ausreichen, und zwar bei den kleinen Formaten die Reihen UR und R<sub>I</sub>, bei den mittleren UR, R<sub>I</sub> und R<sub>II</sub> und bei den großen UR, R<sub>I</sub> und R<sub>II</sub> und R<sub>III</sub>. So liefern sie die unbeschnittenen und die beschnittenen Zeichnungen. Für die ersteren eignen sich die aus den Gliedern 1000 × 1414 oder abgerundet 1000 × 1400 hervorgehenden Glieder 700 × 1000, 500 × 700, 350 × 500 250 × 350 usw., für die letzteren die Glieder 957 × 1354 677 × 957, 478 × 677 oder abgerundet 960 × 1360, 680 × 960, 480 × 680 und für kleinere Blätter sowie technische Photogramme die Glieder 324 × 458, 229 × 324, 162 × 229 usw. oder abgerundet 320 × 460, 230 × 320, 160 × 230 usw. Und so können aus den Reihen weiterhin entnommen werden Formate für Geschäftsbriefe und Akten mit den zugehörigen Planobogen (z. B. 420 × 594 oder 402 × 569 bzw. abgerundet 420 × 600 oder 400 × 570 mm), für Umschläge und Briefordner, für Karteikarten, geschäftliche und behördliche Drucksachen aller Art, für Plakate, Zeitungen und Zeitschriften, für Bücher aller Art und Noten, für Schulschreibhefte, für Theater- und Konzertzettel, Eintrittskarten, Fahrscheine, für Papiergeld, für Paketanhänger, Aufkleberschilder und vieles andere, vorausgesetzt, daß die Form mit dem Seitenverhältnis 1:1,4 vorteilhaft oder wenigstens zulässig ist. Daß auch die Breiten- und Tiefenmaße der ausgesprochen räumlichen Behältnisse für Papiere aus den Reihen gewählt werden können, mag nur nebenbei erwähnt werden.

Wenn das Kunstgewerbe z. B. im Werbefach in besonderen Fällen andere Formen gebraucht, so sollte zunächst immer versucht werden, durch die Längsteilung eines Normalformates oder durch eine Dreiteilung in der Querichtung das passende Blatt zu finden, damit bei der Aufteilung des genormten Rohpapiers möglichst wenig verloren geht.

Diese Hinweise sollen zunächst nur andeuten, daß die Reihenglieder geeignete Formate für verschiedene Zwecke bieten können; wenn es nötig ist, können die Reihen sinngemäß erweitert werden. Die Normung selbst muß naturgemäß den beteiligten Gruppen überlassen bleiben. Die Reihenglieder sollten möglichst ohne weitere Abrundungen übernommen werden; muß mit Rücksicht auf die Fertigung oder die Benutzung der Formate gerundet werden, so sollten

Formatreihen.  
Maße in mm.

UR	R <sub>I</sub>	R <sub>II</sub>		R <sub>III</sub>				UR	Fortsetzung														
		1	2	1	2	3	4		R <sub>I</sub>	R <sub>II</sub>													
2378	2000	2181	1834	2278	2088	1915	1756	148	125	136													
1682								1542			1610	1477	1354	1242	105	96							
																	1189	1090	1139	1044	957	88	81
594	500	545	569	522	478	52	62	57															
									420	353	385	402	369	338	44	31	26						
297	250	272	229	310	18	22	15																
								210	176	192	11												

nicht übersteigen. Es könnte noch eingewendet werden, daß die Zulassung von Zwischenreihen auch die Schaffung neuer Rohformatreihen bedingt. Das ist richtig, aber nicht zwangsläufig mit Papierverschwendung verbunden; nur die Lagerhaltung wird beeinflusst. Immerhin gestaltet sich diese

nach der Einführung von Normalformaten günstiger, als sie es zurzeit bei der Vielheit der Blattgrößen ist, und vor allem treten in der Handhabung der Papiere Vorteile und im Verbrauch Ersparnisse ein. Das bedeutet aber, daß der erstrebte Zweck der Normung erreicht ist.

## Weltflugnormen.

In der flugtechnischen Fachpresse des Auslandes sind seit einiger Zeit die „Weltflugmotoren“ des International Aircraft Standards Board im Erscheinen begriffen, die weit über die unmittelbar am Flugwesen beteiligte Industrie hinaus erhebliche Bedeutung haben. Sie bringen zum ersten Mal eine durchgreifende Normung der gesamten Werkstoffe, insbesondere der Stahl- und Eisensorten einschließlich der Sonderstähle und der sonstigen Metalle und Legierungen nach chemischer Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften, mit Behandlungs- und Prüfungsvorschriften. Insofern scheint dieses Normenwerk eine grundlegende und weit über die unmittelbaren Kriegszwecke, denen es seine Entstehung verdankt, hinausragende Bedeutung zu haben. Denn diese Reihenaufstellung einer planmäßig abgestuften Anzahl genau bekannter Arten von Stählen usw. und der allgemeine Entschluß, sich in Erzeugung und Verbrauch auf diese bestimmten Sorten zu beschränken, unter Ausschluß der unendlich vielen zwischen den Stufen liegenden Möglichkeiten, bringt, wenn die Abstufung den Bedürfnissen richtig angepaßt ist, zweifellos

große Vereinfachungen und Ersparnisse in die Erzeugung und vor allem in die Lagerhaltung bei den Händlern und Verbrauchern. Sie gibt dem Konstrukteur, der nunmehr für jedes Werkstück den genau bekannten Werkstoff auf einfache Weise nach der allgemeinen Liste vorschreiben kann, eine bisher unbekannte Sicherheit.

Für die deutsche Industrie bietet solche planmäßige Arbeit an und für sich natürlich nichts Neues. Aber es wird für sie wichtig sein, genau zu verfolgen, was in dieser Hinsicht während der Kriegszeit jenseits der Fronten entstanden ist. Der Normenausschuß wird diese Arbeit allen in Frage kommenden Arbeitsausschüssen zugänglich machen. Die von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt veranstaltete deutsche Ausgabe der „Weltflugnormen“<sup>1)</sup> wird daher als ein wichtiges Hilfsmittel zur Vorbereitung auf den internationalen Wettbewerb nach dem Kriege auch über den Kreis der Flugindustrie hinaus begrüßt werden. Ein eingehender Bericht folgt noch.

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt, F. V., Berlin SW. 61, Belle-Allianceplatz 2. Preis der bisher erschienenen Teile etwa 15 Mark.

## Mitteilung der Geschäftsstelle.

Wir haben uns bemüht, die vor Bildung des Normenausschusses entstandenen Normen der gesamten Industrie zu sammeln. Die Eingänge sind in nummerierte Mappen geheftet und liegen in der Geschäftsstelle zu Studienzwecken aus.

Die Zusammenstellung zeigt, daß in vielen Berufen Ansätze zur Normung nachweisbar sind, daß aber der innere Zusammenhang fehlt, und daß noch viel Arbeit zu leisten ist.

Fachgruppe	Einsender	Inhalt der Mappe	Nr der Mappe
Allgemeines.	Verein deutscher Ingenieure.	1. Normen zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung. 1912. 2. Regeln für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren. 3. Regeln für Leistungsversuche an Gasmaschinen und Gaserzeugern. 4. Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen.	1119
Ausstellungswesen.	Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie.	1. Ausstellungsbestimmungen. Zollbehandlung. Feuer-schutz. Staatliche Vergünstigungen. 2. Preisgerichtsordnung für gewerbliche Ausstellungen. 3. Mustergruppen für Fachausstellungen. 4. Jahrbuch für das 12. Geschäftsjahr 1918.	505
Azetylen u. Karbid.	Deutscher Azetylenverein.	Normen des Deutschen Azetylenvereins über den Karbidhandel.	716
Baugewerbe.	Württembergische Baugewerks-Berufsgenossenschaft.	Unfallverhütungsvorschriften.	1062
	Magdeburgische Baugewerks-Berufsgenossenschaft.	Unfallverhütungsvorschriften.	1057
	Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.	1. Deutsche Normalabflußröhren. 2. Vorläufige Leitsätze für die Vorbereitung, Ausführung und Prüfung von Eisenbetonbauten.	981
Bergbau.	Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberamtsbezirk Dortmund.	Glückauf, Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift: Normen für Grubenschienen.	588
Zementindustrie.	Verein deutscher Portland-Cement-Fabrikanten.	Deutsche Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement.	780
	Verein deutscher Eisen- und Portland-Cementwerke.	Deutsche Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Eisenportlandzement.	782

nahm, und zwar nicht nur in ihrem engeren Beamtenkreise, sondern im Vereine mit Männern der Wissenschaft und Praxis, die ihr als außerordentliche Mitglieder beitraten.

Ein auf ihre Einladung von Herrn Dr.-Ing. Fischmann auf ihrer dritten Tagung 1912 gehaltener Vortrag über einheitliche technische Baupolizei-Vorschriften (ETB)<sup>1)</sup> bildete dann die äußere Veranlassung für die Aufnahme zu Normungsarbeiten auf diesem Gebiete. Der NDI wurde bei seiner Gründung die gegebene Stelle, auch diese Bestrebungen in sich aufzunehmen. Daher trat die Vereinigung dem Hauptausschuß des NDI bei und wurde von ihm beauftragt, einen besonderen Arbeitsausschuß des NDI für ETB zu bilden und dessen Geschäfte zu führen, womit ihrerseits der bei ihr bestehende Sonderausschuß betraut wurde.

Der Arbeitsausschuß ist zurzeit in Bildung begriffen unter Beteiligung von Vertretern der folgenden Verbände:

1) Der Vortrag ist erschienen im Jahresberichte 1912 der „Vereinigung“ S. 85 ff. (Verlag Ernst & Sohn) und im „Eisenbau“ 1912, Heft 4, S. 341 ff.

Deutscher Betonverein, Deutscher Eisenbauverband, Innungsverband deutscher Baugewerksmeister, Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine und Verein deutscher Ingenieure, sowie des Herrn Direktor Dr.-Ing. Fischmann. Verhandlungen mit dem Deutschen Verbände für Materialprüfungen der Technik und dem Vereine deutscher Eisenhüttenleute schweben noch. Ferner ist beabsichtigt, sich bei Sonderfragen mit weiteren Verbänden und Einzelpersonen von Fall zu Fall in Verbindung zu setzen.

Die augenblicklichen Schwierigkeiten, einheitliche technische Baupolizei-Vorschriften für Staaten aufzustellen, deren Umfang und Anzahl zurzeit noch nicht endgültig feststeht, sind keine geringen. Sie werden durch die Eisenbahn- und Postverhältnisse nicht gemindert. Wir sehen ihnen ins Auge in dem Bewußtsein, zur Wiederbelebung der deutschen Wirtschaft an unserem Teile beizutragen.

Anschriften sind zu richten an den Unterzeichneten nach Dortmund, Rosenthal 20.

Sachs.

## Zeichnungs-, Geschäftspapier- und Buchformate.

Von Dr.-Ing. A. Heilandt.

Mit der Normung der Blattgrößen für Zeichnungen, die mit der soeben erfolgten Veröffentlichung des Blattes DINorm 5 erledigt ist, hat mittelbar die Vereinheitlichung der Formate auch auf anderen Gebieten eingesetzt.

Die kleinen Zeichnungen der Größe  $230 \times 320$  mm werden Kostenanschlägen beigelegt, die Forderung, daß beide im Format übereinstimmen, erscheint deshalb selbstverständlich. Da das Bedürfnis für ein großes Geschäftspapier außer bei den Kostenanschlägen auch bei den Rechnungen, bei Protokollen und langen Schriftsätzen, also bei Akten, zweifellos vorliegt, und das Format  $230 \times 320$  mm auf handelsüblichen Schreibmaschinen des In- und Auslandes beschrieben werden kann, so steht der Einführung nichts im Wege, wenn zunächst nur die Brauchbarkeit von Form und Größe ins Auge gefaßt wird. Das Blatt  $230 \times 320$  mm kann also der neue Aktenbogen werden und an die Stelle des jetzigen Reichsformates  $210 \times 330$  mm treten, das umgekehrt als Ausgangsformat bei der Normung der Zeichenblätter seiner Form wegen leider nicht zugrunde gelegt werden konnte. Den Kostenanschlägen werden oft auch technische Photographien und geschäftliche Drucksachen (Werbeblätter und Preisbücher) beigelegt, und damit muß das Zeichnungsformat auch eine der Blattgrößen für diese Gegenstände werden. Das Format des Preisbuches paßt aber für alle Arten von Büchern.

Die Werbeblätter, die in der Größe der Kostenanschläge gedruckt sind, sollen häufig auch Zeitschriften beigelegt werden; dem steht nichts im Wege, wenn die technischen Zeitschriften dasselbe Format annehmen. Kleine Zeichnungen werden oft stehend in Kartekästen aufbewahrt, diese werden sich deshalb dem neuen Format anpassen müssen. Führt die Industrie aber Kartekästen dieser Größe für Zeichnungskarten ein, so wird sie die neuen Kartenformate auch für ihren kaufmännischen Betrieb übernehmen.

Diese Zusammenhänge zwischen den Geschäftspapier-, Buch-, Kartei- und Zeichnungsformaten sind bei der Wahl der Zeichnungsformate beachtet, und es ist auf die Bedingungen, die auf den verschiedenen Gebieten an eine solche gemeinsame Blattgröße gestellt werden, Rücksicht genommen worden. Die Herstellung der Papiere auf den

Papiermaschinen und Druckpressen, sowie ihre Einbringung in Schreib- und Kopiermaschinen, Schnellhefter, Briefordner und Registraturschränke, hat bei den Untersuchungen eine Rolle gespielt. Ergab sich das Maß  $230$  mm dabei als größte zulässige Breite, so mußte die Höhe des Blattes  $230$  mm werden, wenn die von vielen Seiten mit Recht aufgestellte Forderung, daß das Blatt beim Halften und Verdoppeln dieselbe Form, d. h. dasselbe Seitenverhältnis, behalten muß, erfüllt werden sollte. Diese Eigenschaft, die durch die Einführung des Seitenverhältnisses von  $1:1,4$  gewährleistet wird, fehlt dem heutigen Reichsformat ebenso wie dem Postquart  $220 \times 280$  bzw.  $225 \times 285$  mm. Sie ist für Zeichnungen und technische Photogramme, aber auch für geschäftliche Drucksachen unentbehrlich. Muß doch Wert darauf gelegt werden, daß Verkleinerungen und Vergrößerungen von Bildern die normalen Teil- oder Doppelblätter in der gleichen Weise ausfüllen, wie das bei dem Ausgangsformat der Fall ist. Für Bücher und Zeitschriften ist diese Forderung ebenso wichtig, wie es die ganzseitigen und die halbsseitigen Beispiele aus den Mitteilungen des Normenausschusses — Seiten 87, 101 u. s. f. — zeigen. Die Normblätter werden so veröffentlicht, daß ein oder zwei Blätter eine Seite füllen. Verwenden Industriefirmen für ihre Sondernormen das Ausgangsblatt  $230 \times 320$  mm, so kann nebenher die Herausgabe dieser Normen in Form eines kleineren Handbuchs mit demselben Seitenverhältnis  $1:1,4$  bei der gleichen Platzausnutzung durch photographische Verkleinerung der Druckstöcke und der Tabellen, d. h. unter Vermeidung einer anderen Anordnung und des teuren Neusatzes, geschehen — Bild 1 und 2.

Die Bilder 3 und 4 zeigen, daß diese wertvolle Formgleichheit beim Halften eines Quadrates ebenso verlorengeht, wie bei der Zerteilung eines dem Reichsformat ähnlichen Blattes, nur bei der Form des Bildes 5 mit dem Seitenverhältnis  $1:1,4$  besitzt auch das erste und jedes weitere Halbblatt wieder die ursprüngliche Form. Dieser Vorteil muß für die Form bestimmend sein.

Die frühere, dem Geschmack folgende Wahl des Formates konnte naturgemäß nicht zu einheitlicher Form führen, und gerade das Reichsformat  $210 \times 330$  mm beweist, daß das Ziel so nicht zu erreichen ist. Praktische Erfahrungen haben ergeben, daß das Reichsformat im

Verhältnis zu seiner Höhe gerade für Akten und für eine Reihe von Geschäftspapieren zu schmal, und daß das Höhenmaß andererseits reichlich groß ist. Deshalb haben selbst behördliche Vorschriften die allgemeine Einführung dieser im Jahre 1883 genormten Blattgröße nicht erzwingen können. Handel und Industrie haben sich lieber entschlossen, mit doppelten Registriereinrichtungen für Quart- und Reichsformat zu arbeiten, als die Mängel des Reichsformates überall in Kauf zu nehmen.

Die Beseitigung des Reichsformates und des Postquarts erscheint aber, abgesehen von den Nachteilen der Form, auch deshalb erwünscht, weil beide einen genügenden Flächenunterschied nicht aufweisen. Das Blatt 225 × 285 mm besitzt 0,064 m<sup>2</sup> Flächeninhalt, das Reichsformat 210 × 330 mm einen solchen von 0,069 m<sup>2</sup>. Beide sind also fast gleich groß und können deshalb unbedingt durch ein Format ersetzt werden, nämlich durch das erwähnte Blatt 230 × 320 mm.

Da nun aber der Sprung von diesem Format zu seinem Halbblatt zu groß ist, empfiehlt es sich, ein Zwischenblatt 190 × 270 mm zu schaffen<sup>1)</sup>, das etwa drei Viertel der Papierfläche des großen Blattes aufweist. Dieses Zwischenblatt würde als Briefbogen fraglos die größte Verwendung finden. Aus den beiden Formaten, Aktenbogen und Briefbogen, lassen sich dann durch Doppeln und Hälften die nachstehenden Reihen I und II für Akten,

Briefe, und Postkarten und für Karteikarten bilden:

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| I                               | II                       |
| 320 × 460 mm Doppelakte         | 270 × 380 mm Doppelbrief |
| 230 × 320 mm Aktenbogen         | 190 × 270 mm Briefbogen  |
| 160 × 230 mm Halbakte           | 135 × 190 mm Halbbrief   |
| 115 × 160 mm Geschäftspostkarte | 95 × 135 mm Postkarte.   |

Bild 6 zeigt die 6 unteren Formate in natürlicher Größe, wobei das Blatt 230 × 320 mm durch die Blattseite dieser Zeitschrift dargestellt wird. Da das heute am meisten benutzte Quartblatt an Fläche größer ist als der neue Briefbogen, wird in all den Fällen, in denen dieser für den Schriftsatz ausreicht oder nicht einmal ausgefüllt wird, eine nennenswerte Papierersparnis eintreten. Der vollbeschriebene Aktenbogen gestattet gleichfalls eine bessere Papierausnutzung als das Quart- bzw. das Reichsformat, weil er an Fläche etwas größer ist und bei gleicher Raumbeanspruchung für den Briefkopf, den Hefttrand und den rechten und unteren Rand verhältnismäßig mehr Schreibfläche besitzt.<sup>2)</sup>

Die heutige Postkarte 90 × 140 mm kann ohne große Schwierigkeiten auf das Format 95 × 135 mm gebracht werden, die Größe 115 × 160 mm eignet sich für die mehr Fläche beanspruchende Geschäftspostkarte.

War es von vornherein klar, daß die eine aus dem Blatt 230 × 320 mm durch fortgesetztes Hälften gebildete

<sup>1)</sup> Die in früheren Aufsätzen vom Verfasser erwähnten Formate 200 × 285 bzw. 210 × 300 mm liegen nicht so günstig zwischen dem Aktenbogen und seiner Hälfte.

<sup>2)</sup> Näheres s. des Verfassers Abhandlungen in den Mitteilungen des Normenausschusses, Heft 2 u. 3, 1918, ebenso Heft 8, 1918, und Heft 1, 1919.

Bild 2.

Zu Blatt 302

**TRANSPORTÖSEN MIT WHITWORTH-GEWINDE**

**Ovale Transportösen mit Gewindeloch**

Schmiedeseisen Bild 3

Nenn-Durchmesser in Zoll	Abmessungen in mm										Gewicht in g	Gewicht in kg	C	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j				
1/4	25	32	55	36	20	8	8	2	35	12	730	90	0,1	C 302303
3/8	30	37 1/2	65	45	25	10	10	2	40	15	200	140	0,13	C 302304
1/2	35	44	80	58	32	12	12	3	48	20	350	250	0,3	C 302305
5/8	40	53	100	70	40	15	15	4	56	25	600	400	0,43	C 302306
3/4	45	68	120	81	45	18	18	5	72	30	900	580	1	C 302307
7/8	50	77	135	92	52	20	20	6	80	32	1250	780	1,5	C 302308
1	54	87	155	106	60	23	23	7	96	35	1600	1000	2	C 302309
1 1/8	65	102 1/2	195	117	68	26	26	8	108	40	2100	1280	2,6	C 302310
1 1/4	70	110	210	130	70	30	30	9	112	45	2750	1650	3,6	C 302311
1 3/8	75	120	225	150	80	35	35	10	120	50	4000	2400	4,6	C 302312
1 1/2	80	132 1/2	240	165	90	40	40	11	132	55	5300	3300	6	C 302313
1 3/4	85	145	260	182	100	45	45	12	143	60	7000	4400	7,5	C 302314
2	90	158 1/2	280	198	110	50	50	13	155	65	9000	5600	10,5	C 302315
2 1/8	95	172	300	216	120	55	55	14	166	70	11000	7000	14	C 302316
2 1/4	100	186 1/2	320	232	130	60	60	15	177	75	13500	8000	18	C 302317
2 3/8	105	200	340	250	140	65	65	16	188	80	16000	10000	22	C 302318
2 1/2	110	214 1/2	360	266	150	70	70	17	199	85	19000	11500	26	C 302319
2 7/8	115	228 1/2	380	282	160	75	75	18	210	90	22500	13500	31	C 302320
3	120	242 1/2	400	298	170	80	80	19	221	95	26000	15500	36	C 302321
3 1/4	125	256 1/2	420	314	180	85	85	20	232	100	30000	17500	41	C 302322

Die Transportösen müssen ohne weiche Zwischenlage fest auf die Auflagefläche angesetzt werden.  
 Konstruktions-Zeichnungen Nr. 181.677, 181.678, 181.679 und 180.010. • Berechnungs-Nr. 1556.

245

Bild 3.

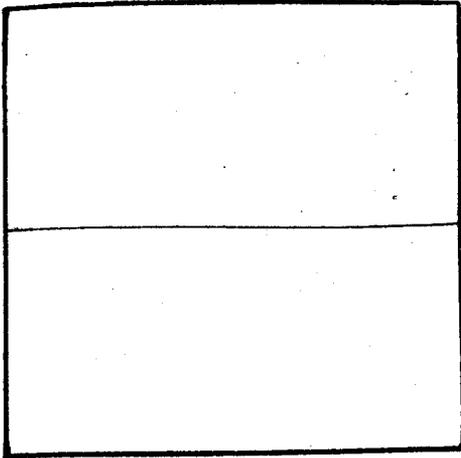


Bild 4.

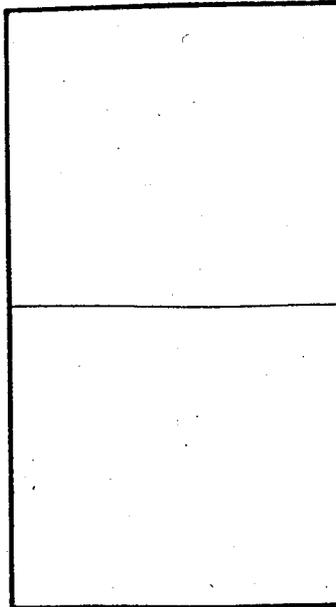
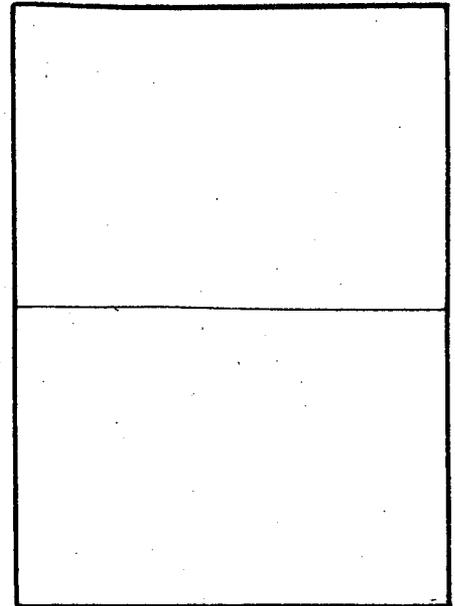


Bild 5.



Reihe für Briefbogen und Karteikarten nicht ausreicht, weil die Stufen zu groß sind, so muß auch die Doppelreihe als noch zu grobstufig für Geschäftsformulare (Vordrucke) und für geschäftliche Drucksachen (Werbeblätter, Preisbücher usw.) bezeichnet werden. Die im Jahre 1883 vorgenommene erste Vereinheitlichung der Papierformate drückte die unerträglich große Zahl der Stufen zwischen Ganz- und Halbblatt auf etwa 6 herunter, es ist aber zweifellos eine weitere Verringerung auf 4 möglich. Eine solche Vierreihe wird aus der vorstehenden Doppelreihe durch die Bildung der Mittelwerte zwischen den Gliedern der beiden Reihen I und II erhalten:

I	II	III	IV
230 × 320		210 × 295	
	190 × 270		175 × 250
160 × 230		147 × 210	
	135 × 190		125 × 175
115 × 160		105 × 147	
	95 × 135		87 × 125.

Die Papierverarbeitung kommt für diese Blattgrößen mit den 4 Bogen 460 × 640, 380 × 540, 420 × 590 und 350 × 500 mm aus. Bild 7 veranschaulicht diese Formate in natürlicher Größe, wobei wieder die Buchseite das Format 230 × 320 mm darstellt.

Sie bieten dem Buchgewerbe eine ausreichende Zahl von Formaten zur Auswahl nach dem Zweck des Buches, und auch die Verleger von Zeitschriften und Zeitungen finden unmittelbar oder bei der Verdoppelung der Glieder geeignete Blattgrößen. Vordrucke für Handel und Industrie, kaufmännische Bücher, aber auch Schulhefte, Plakate, Theaterzettel und vieles andere können vorteilhaft in diesen Formaten erscheinen.

Die Vierreihe enthält auch passende Größen für Briefumschläge. Die Reihe III liefert die nachstehenden Umschläge für die Briefbogen der Reihe II, die Reihe IV diejenigen für die Aktienbogen der Reihe I:

250 × 350
210 × 295
175 × 250
147 × 210
125 × 175
105 × 147.

Es mag noch erwähnt werden, daß das Format 210 × 295 (genauer 297) mm bei fortgesetzter Verdoppelung auf ein Blatt von 1 m<sup>2</sup> Fläche, der natürlichen, internatio-

nalen Einheit führt, und daß die vorstehenden Reihen auch von dem Blatt 210 × 295 mm oder vom Quadratmeter ausgehend geschrieben werden können. Die Reihe III rückt dann an die Stelle der Reihe I, die übrigen Reihen schließen sich an. Die Reihen erfüllen also nicht nur die praktischen Forderungen, wie sie bei der Bildung der Formate zugrunde gelegt wurden, sie genügen auch den Ansprüchen, die in wissenschaftlicher Beziehung zu stellen sind, wenn die willkürliche Formatbildung verhindert werden soll.

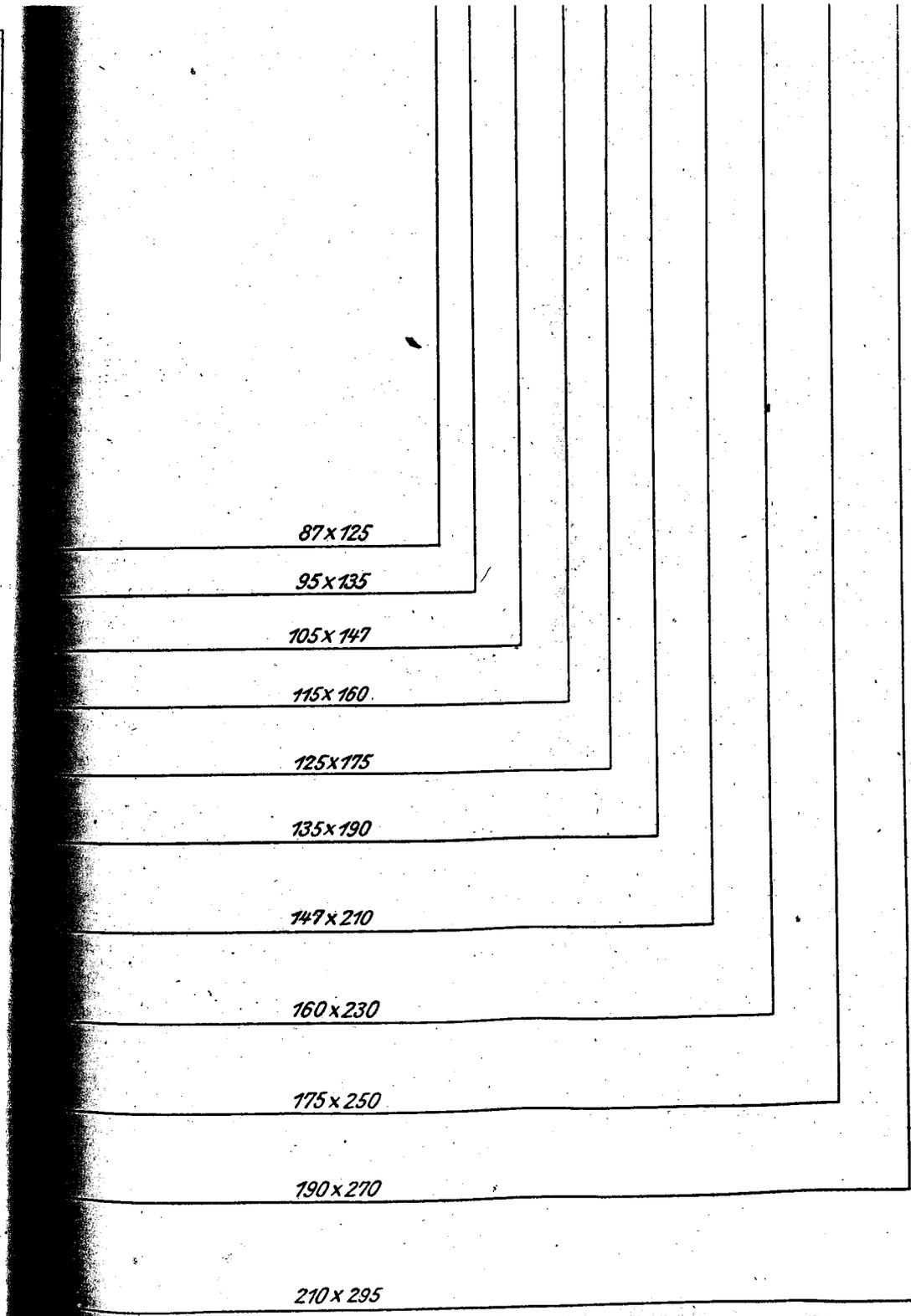
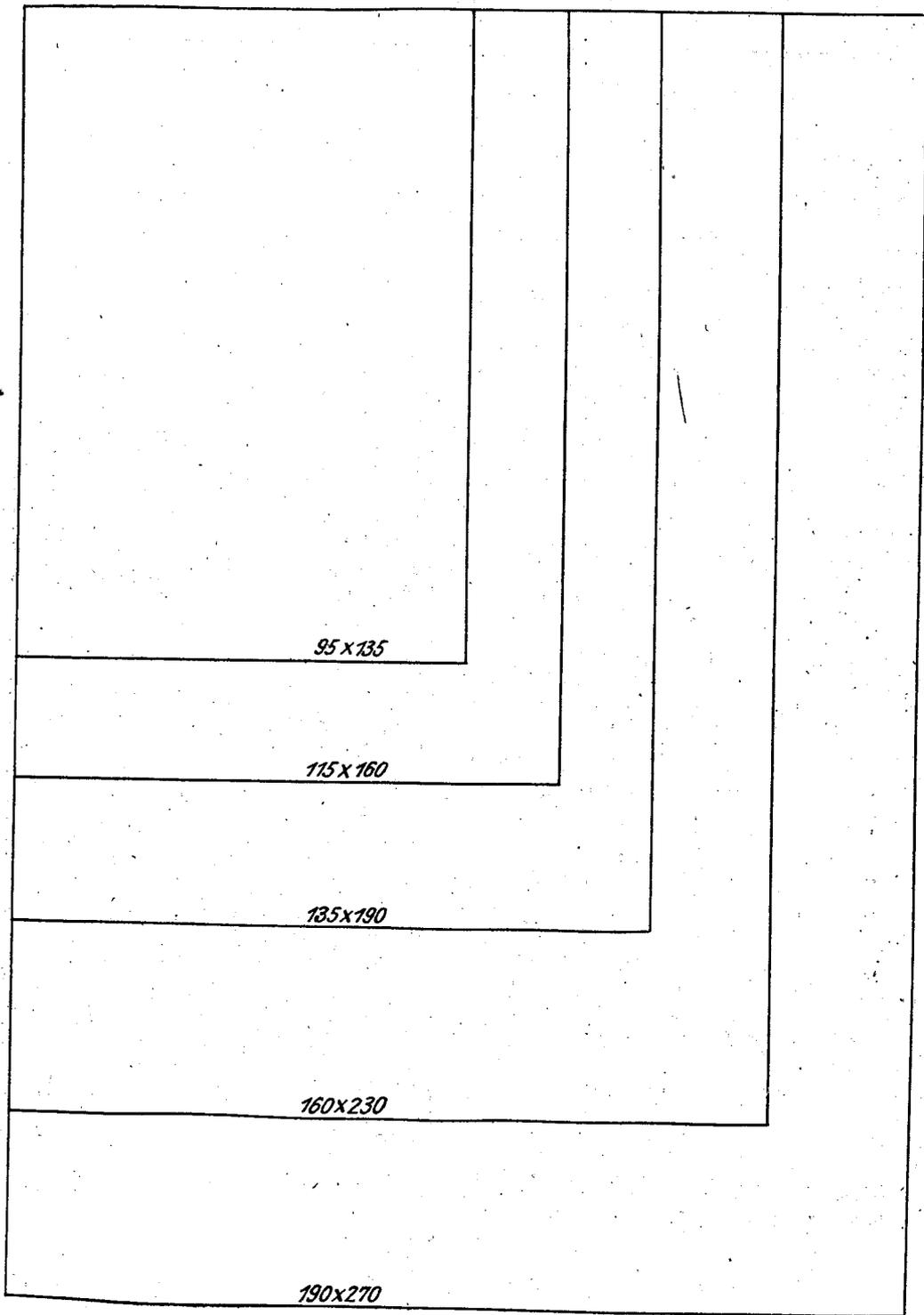
Diese lauten:

1. Die Formate jeder Reihe müssen durch Hälften oder Verdoppeln auseinander hervorgehen;
2. Das Seitenverhältnis aller Formate muß dasselbe sein;
3. Das Hauptausgangsformat muß 1 m<sup>2</sup> groß sein;
4. Die Glieder abgeleiteter Reihen sollen die geometrischen Mittel zwischen den Gliedern der Ausgangsreihe sein.

Müssen für besondere Zwecke andere Normen verwendet werden, so kann die Drei- oder Fünftelung der Normalformate oft schon Passendes bieten. In Ausnahmefällen (Luxuspapiere) muß mit Abfall gerechnet werden, wenn nicht die Verwendung so großer Mengen vorliegt, daß bei der Papierherstellung für Wirtschaftlichkeit gesorgt werden kann.

Zum Schluß noch ein Wort über die Einführung der neuen Formate. Sie ist nicht von heute auf morgen gedacht, ohne Übergangszeit ist die Durchführung einer solchen Umwälzung nicht denkbar; aber sie ist möglich und mit Rücksicht auf die großen Vorzüge der neuen Formate unbedingt zu empfehlen, auch wenn im Anfang Geldkosten und Unbequemlichkeiten auftreten. Mag in den nächsten Jahren die Zahl der Formate durch das Hinzukommen der vorgeschlagenen vermehrt werden, sie wird später unter das heute als lästig empfundene Maß sinken, und der Gewinn wird sich dann in erheblichen Ersparnissen des Einzelnen und der Volkswirtschaft bemerkbar machen. Auf anderen Gebieten, z. B. bei den Gewinden, den Passungen, der Normaltemperatur für Meßwerkzeuge usw., muß die Industrie bei der Normung mit viel größeren Kosten und Schwierigkeiten rechnen; sie nimmt diese aber auf sich, weil der spätere Gewinn die Unkosten bei der Einführung überwiegt.

So sollte auch bei den Formaten kalkuliert werden.



Nachsatz der Geschäftsstelle.

Gleichzeitig mit dem Eingehen des Manuskriptes zum vorstehenden Aufsatz kam uns das Heft 1/2 des Archivs für Buchgewerbe, Jahrg. 1919, zu Gesicht mit der Abhandlung: „Das Buch das Werk des Buchdruckers“: Papier-, Satz- und Druckformat usw. von Fr. Bauer, der wir entnehmen können, daß sich die Anschauungen in diesen Fachkreisen fast ganz mit denen unseres Verfassers decken.

Es wird in gleicher Weise die fortgesetzte Häftung und das Seitenverhältnis 1 : 1,4 empfohlen, sowie die Aufstellung von 4 nebeneinander laufenden Formatreihen. Nur das Ausgangsformat wird noch zur Besprechung gestellt; aber die in dem Aufsatz wiedergegebenen Vorschläge Ost-

walds und Werners mit dem Blatt 226 × 320 mm bzw. 220 × 310 mm decken sich fast vollständig mit unserem normalen Zeichenblatt 230 × 320 mm.

Wir machen besonders auf den Schlußsatz: „Die Gelegenheit, in die Papier- und Buchformate eine neue, den praktischen Bedürfnissen entsprechende Ordnung zu bringen, ist kaum jemals so günstig gewesen wie zur gegenwärtigen Zeit. Möchte sie doch nicht verpaßt werden!“ aufmerksam. Bei der vielseitigen Bedeutung, die die Papierformatnormung besitzt, bitten wir alle beteiligten Kreise, dazu Stellung zu nehmen, und zwar umgehend, da die Aufgabe von verschiedenen Seiten gestellt ist und jetzt, wo die Lager noch leer sind, schnell gelöst werden muß.

## Berichte über die Sitzungen der Arbeitsausschüsse.

### Transmissionen.

Sitzung am 26. Februar 1919.

1. Wellen. Der Vorschlag der Firma Turner, Frankfurt a. M., den Durchmesser 75 mm in das Blatt DINorm 114 aufzunehmen, wird einstimmig abgelehnt.

2. Keile. Der Ausschuß für Keile soll ersucht werden, seine Berichte den Transmissionsfirmen zu senden. Zwischen die Keilbreiten 18 und 24 mm soll noch die Breite 20 mm eingeschoben werden; dem Ausschuß für Keile wird dieser Vorschlag unterbreitet.

3. Scheibenkupplungen. Es ist ein neues Normblatt in den „Mitteilungen“ zu veröffentlichen.

4. Stehlager. Der Vorschlag der Firma Heiniks Erben, für die Fußplattenmaße Höchstwerte mit Toleranzen nach unten aufzustellen, wird einstimmig abgelehnt, weil dadurch die Normung der Sohlplatten, Mauerkästen, Wand- und Winkelarme usw. unmöglich wird. Der Vorschlag der Deutschen Kugellagerfabrik, die Fußschrauben-Längsentfernung von 135 auf 150 mm zu erhöhen, wird angenommen, dagegen wird der Vorschlag derselben Firma, die Warzenhöhen von 100 auf 105 und von 110 auf 115 mm zu erhöhen, abgelehnt, da die Höhen schon sehr reichlich bemessen sind und außerdem diese Änderung eine Unstetigkeit in die Abmessungen bringen würde. Die Anregung der Firma Vogel & Schlegel, zwischen 100 und 180 mm für jeden Durchmesser ein Modell zu bauen, wird abgelehnt; die Zusammenfassung der Modelle soll gemäß dem bisherigen Vorschlag erfolgen. Die Anregung, für die Länge der Lagerschale nicht Höchstwerte, sondern Zwangsmaße aufzustellen, wird abgelehnt; die Spalte für die Länge der ungeteilten Kugellager ist fortzulassen.

Die Firmen erklären sich bereit zu prüfen: 1. ob eine Erhöhung der Warzen ohne Vergrößerung der Fußschrauben-Längsentfernung möglich ist, 2. ob die vorgeschlagenen Warzenhöhen nach den Erfahrungen der Praxis ausreichend groß sind.

Der Entwurf des Normblattes Stehlager soll in der vorgeschlagenen Form unter Berücksichtigung der in der Sitzung beschlossenen Änderungen veröffentlicht werden, die Spalte für die Warzenhöhen c soll bis zum Abschluß der Untersuchung hierüber frei bleiben.

5. Riemenscheiben und Riemenbreiten. Die Firmen erklären sich mit dem zweiten Entwurf einverstanden, mit Ausnahme der Riemenscheibenbreite und der Riemenbreite. Für die Scheibenbreite sollen neue Werte aufgestellt werden unter Vermeidung der Fünfer-Maße. Die Riemenbreite ist entsprechend zu ändern, und zwar soll der Unterschied zwischen Scheibe und Riemen bei den

schmalsten Scheiben 10 mm, bei den breitesten Scheiben 50 mm betragen. Die Vertreter der Treibriemenindustrie erklären, daß sie jede beliebige Breite herstellen können; sie wünschen vor allem Verringerung der Zahl der Breiten. Die Firmen erklären sich bereit, ihre bisherigen Normen für die Ballung zu senden. Die Toleranzen der Scheibendurchmesser werden festgesetzt

für 100 :- 200 mm mit	± 2 mm
über 200 :- 500	± 3
„ 500 :- 1000	± 5
„ 1000 :- 2000	± 7
„ 2000 :- 3000	± 10

6. Riemengeschwindigkeiten. Der Vorschlag der Firma Kahrs, die Riemengeschwindigkeiten zu normen, und zwar als ein Vielfaches von  $\pi$ , findet allseitige Zustimmung; jedoch erklären sich die Firmen außerstande, eine Erklärung zu dem Vorschlag des Obmanns abzugeben, da bisher noch keine Erfahrungen hierfür vorliegen. Der Vorschlag wird geprüft und erneut durchberaten werden.

7. Seilscheiben. Es soll ein Entwurf unter Anlehnung an die bisher gebräuchlichste Ausführung ausgearbeitet werden.

8. Sohlplatten. Ein neuer Entwurf für eine Sohlplatte ohne Nasen wird ausgearbeitet.

9. Fußschrauben der Stehlager. Die Firmen sind bereit, sich zu dem Vorschlag des Obmanns zu äußern.

10. Winkelarme. Der Vorschlag des Obmanns findet im allgemeinen die Billigung der Firmen; es wird jedoch empfohlen, die wagerechte und senkrechte Ankerschraubenentfernung gleich der Fußschraubenentfernung der Stehlager zu machen.

11. Wandarme. Die gewünschten Änderungen werden in einem neuen Entwurf berücksichtigt.

12. Hängelager. Für die Befestigung ist ein besonderes Normblatt nach Beratung mit den Baufirmen aufzustellen. In das Normblatt Hängelager sind die Fußplattenmaße und die Höchstwerte der Schalenlänge L aufzunehmen. Für das Lager 25 und 30 mm  $\varnothing$  ist noch eine Ausladung von 200 mm vorzusehen. Die Fußschrauben-Längsentfernungen sollen erneut geprüft werden. Die Kugellagerfirmen erklären sich bereit, die Maße für die Maulöffnungen zu senden.

13. Die Normung der Anker und Ankerplatten soll sofort in Angriff genommen werden.

Kammerer,  
Obmann des Arbeitsausschusses für Transmissionen.

3. einen Ausschuß einzusetzen, der sich mit der eigentlichen Normung von Wagen-Grundelementen zu befassen hat.

Außerdem wird beschlossen, möglichst mit einem Vertreter der Lieferer von Materialprüfungsmaschinen Fühlung zu nehmen, da dieser Teil des allgemeinen deutschen Maschinenbaues der einzige ist, der zu dem Wagenbau Beziehungen hat.

Die Meinungen der versammelten Fachgenossen können dahin zusammengefaßt werden, daß man sich im Wagenbau zunächst nur auf die Normung der Schneiden und Pfannen zu beschränken habe.

Der Obmann erhält den Auftrag, die Arbeit der oben erwähnten drei Ausschüsse zu überwachen und in der nächsten Sitzung über die inzwischen geleistete Arbeit Bericht zu erstatten.

Dinse,

Obmann des Fachausschusses für Wagenbau.

### Armaturen.

Sitzung am 28. November 1919.

Vor Eintritt in die Tagesordnung wurde Einspruch gegen den Beschluß der vierten Sitzung, den Bügelaufsatz statt des Säulenaufsatzes zu verwenden, erhoben. Außerdem wurden verschiedene Konstruktionsänderungen beantragt. Die verschiedenen Firmen sollen zur nächsten Sitzung zeichnerische Vorlagen beibringen, um nochmals in eine Beratung zur Festlegung der Ausführung des Normalventiles eintreten zu können.

### Dampfschieber.

Die Normung der Dampfschieber kann sich nur auf Flanschabmessungen, Baulängen, Stopfbuchsenräume, Spindeln und deren Vierkante erstrecken. Festgestellt soll werden, ob diese Bestandteile bzw. Maße mit den Ventilen in Einklang gebracht werden können.

Für Rückschlagventile werden von verschiedenen Seiten zeichnerische Unterlagen beigebracht, nach denen die Normalausführung festgelegt werden soll.

Kondensstöpfe wurden wegen der verschiedenartigen Ausführung aus der Normung ausgeschieden; lediglich für die Flanschanschlüsse soll eine Normalzahlentafel festgelegt werden. Die Normung der Wechsel- und Sicherheitsventile wurde bis nach Festlegung des Normalventiles ausgesetzt, um möglichst viele Bestandteile des letzteren verwenden zu können.

Seiffert,

Obmann des Arbeitsausschusses für Armaturen, Gruppe III.

### Wasserschieber.

Sitzung am 21. Oktober 1919 in Frankfurt a. M.

#### 1. Allgemeines.

Die Normung soll sich nur auf die Hauptabmessungen, Spindelstärken, Stopfbuchsenmaße und Baulängen erstrecken; die übliche Baulänge beträgt jetzt bereits  $D + 200$ . Von einer Normung der Innenabmessungen soll abgesehen werden, da darauf hingewiesen wurde, daß für die inneren Teile eine Austauschbarkeit nicht zu erzielen sei.

#### 2. Arbeits- und Probedrücke.

Die Versammlung kann sich den durch den Rohrleitungsausschuß festgelegten Druckzahlen nicht anschließen. Folgende Betriebs- und Probedrücke werden vorgeschlagen:

5 10 15 25 at für Dampf,  
6 12 18 30 „ „ Wasser.

Für Rohrnennweiten über 300 mm sollen 3 bzw. 3,5 at gewählt werden. Als Probedrücke gelten wenigstens die 1/2fachen Werte der entsprechenden Betriebsdrücke für Wasser. Außerdem soll für große Armaturen über 500 mm Nennweite ein Betriebsdruck von 1/2 at bei einem Probedruck von 0,75 at eingeschaltet werden.

#### 3. Hauptabmessungen.

Die von dem Rohrleitungsausschuß festgelegten Werte für die lichten Weiten werden angenommen.

Zu den Baulängen legt der Obmann Kurvenblätter und Zahlentafeln für Flachschieber zu Gas- und Wasserleitungsrohren vor, nach denen eine einheitliche Kurve für die Schieber der einzelnen Bauarten entworfen werden soll. Die Zahlentafeln sollen den einzelnen Werken zur Prüfung zugestellt werden, um eine Einigung zu erzielen. Die Durchführung eines Vorschlages der chemischen Industrie, für Schieber, Hähne und Ventile bis zu 100 mm l. W. gleiche Baulängen vorzusehen, soll angestrebt werden.

Die Flanschabmessungen werden zurückgestellt, bis endgültige Vorschläge des Rohrleitungsausschusses vorliegen.

Als Spindelgewinde soll das Trapezgewinde ohne Abrundungen verwendet werden. Diese Änderung ist in einem neuen Normblatt festzulegen. Für Gasabsperrschieber soll das Spindelgewinde in Zukunft normal einfach- und nur auf besonderen Wunsch doppelsteigerig ausgeführt werden.

### 4. Handräder und Vierkante.

Der Obmann legt die vom NDI gelieferten Unterlagen vor, die seiner Ansicht nach nicht den Wünschen der Armaturenfirmen entsprechen. Bemängelt wird, daß die Handräder nur als Korbräder ohne kegelige Vierkante ausgebildet sind. Erwünscht seien Handräder mit in einer Ebene liegenden Kränzen, Armen und Naben und mit kegeligen Vierkanten. Die einzelnen Firmen sollen Zusammenstellungen ihrer Handräder mit eingetragenen Vierkantkegeln und Spindeldurchmessern einreichen.

### 5. Dichtungen.

Da die Normung des Stopfbuchsen-Packungsmaterialies und der Maaschetten usw. noch nicht in Angriff genommen ist, muß eine diesbezügliche Stellungnahme des Arbeitsausschusses bis auf weiteres zurückgestellt werden.

### 6. Verschiedenes.

Über die Normung von Anschlüssen für das Feuerlöschwesen, für das bislang nur eine technische Kommission in Leipzig besteht, wird Herr Ingenieur Spaniol in der Zeitschrift „Der Betrieb“ eine Abhandlung veröffentlichten.

Fröber,

Obmann des Arbeiterausschusses für Armaturen, Gruppe I.

### Geschäftspapierformate.

Sitzung am 25. November 1919 in Leipzig.

An der Sitzung, die der Normenausschuß für das graphische Gewerbe einberufen hatte, nahmen Vertreter des Reichswirtschaftsamtes, des Normenausschusses der Deutschen Industrie und der für die Erzeugung und Verarbeitung der Papiere in Frage kommenden Verbände, sowie Herr Geheimrat Ostwald teil.

Nach Eingangsberichten der Herren Ostwald, Heilandt und Möller (Reichsdruckerei) wurden einige Schreiben der Papierhändler und -verarbeiter verlesen, die den seit jeher eingenommenen Standpunkt, nichts oder nur unwesentliches an den bestehenden Formaten zu ändern, wiederholten. Die einen verlangten, das Quartformat müsse beibehalten werden, das Reichsformat dagegen könne fallen, während die anderen für das Umgekehrte oder die Beibehaltung beider Formate eintraten. Von dem Vertreter des Reichswirtschaftsamtes wurde demgegenüber hervorgehoben, daß sich in der Septembersitzung alle Beteiligten zur Schaffung brauchbarer Formatreihen, also zur Normung bereit erklärt hätten, und daß hierfür brauchbare Beratungsunterlagen vorliegen. Der Vertreter des Papiermaschinenverbandes erklärte, daß die Maschinenlieferer gegen die Einführung der neuen Reihen nichts einzuwenden haben. Diesen Schritt vielmehr begrüßen, weil es dann ermöglicht wird, die Zahl der Maschinentypen ganz wesentlich herabzusetzen. Auch die Papiererzeuger sehen keine Bedenken, abgesehen davon, daß die wirtschaftliche Ausnutzung vorhandener Maschinen bei einigen Formaten in der Übergangszeit leidet.

Der von der typographischen Gesellschaft befürwortete Möllersche Vorschlag, der 6 Formatreihen verlangt, fand wenig Anklang, weil die Zahl 6 für zu hoch gehalten wird. Herr Ostwald behauptet, nach seinen langjährigen Erfahrungen sei mit einer Formatreihe, nämlich mit der von ihm aufgestellten Weltformatreihe auszukommen. Andernfalls könne man nur zwischen dem Ganz- und Halbformat ein in der Mitte liegendes Zwischenformat als Ausgangsformat für eine Zwischenreihe ausbilden und nötigenfalls ein zweites Mal in gleicher Weise teilen. Diese Äußerung deckt sich mit dem einstimmigen Ergebnis einer kürzlich bei einigen Großfirmen der Industrie gehaltenen Umfrage.

Herr Ostwald stellt den Antrag, zunächst die Weltformatreihe festzulegen und sie in allen Betrieben auf Eignung zu erproben. Dieser Vorschlag, der seitens der Industrie für Zeichnungen, ausgehend von dem Formate  $230 \times 320$  mm, bereits zur Norm erhoben und für Karteikarten und Betriebsvordrucke zur Normung empfohlen ist, wurde mit Stimmenmehrheit angenommen.

Ebenso findet ein zweiter Antrag des Herrn Ostwald, einen Ausschuß einzusetzen, der die Formatfrage weiter bearbeitet, die Zustimmung der Versammlung.

Dem aus 18 Mitgliedern bestehenden Ausschuß gehören neben den Vertretern der Behörden und Verbände Herr Schmidt vom NDI und der unterzeichnete Obmann an.

Am 12. Dezember fand eine Sondersitzung des Zeichnungsausschusses statt, zu der auch die Vertreter des Normenausschusses für das graphische Gewerbe eingeladen waren. Auf der Tagesordnung stand: Formate für technische Photographie und Diapositive, Blattgrößen für Karteikarten und Betriebsvordrucke sowie Formate für Geschäftspapiere. Der Bericht über diese Sitzung wird in Heft 5 der Mitteilungen veröffentlicht werden.

Heilandt,

Obmann des Arbeitsausschusses für Zeichnungen.

# Papierformate.

Gegenwärtiger Stand der Arbeiten.

Von Dr.-Ing. A. Heilandt, Berlin.

Die Weiterführung der Normungsarbeiten für die Papierformate, die zunächst vom Arbeitsausschuß für Zeichnungen behandelt wurden, ist vor einigen Monaten durch den Normenausschuß für das graphische Gewerbe übernommen. Nachstehend sollen die in diesem Ausschuss gefaßten Beschlüsse zusammengestellt und mit den früheren Vorschlägen des Arbeitsausschusses für Zeichnungen verglichen werden.

1. Als erste Stufe der Normung wurden die vom Zentimeter ausgehenden Formate mit dem Seitenverhältnis 1:1,41 (Weltformate) und der Ganzbogen  $46 \times 64$  cm angenommen. Auf Grund der Untersuchungen eines besonderen Studienausschusses mußten jedoch noch drei weitere Normalformate hinzugenommen werden, weil es bei den großen Unterschieden zwischen den durch fortgesetztes Halbten des Ganzbogens gebildeten Teilformaten praktisch undurchführbar ist, die vielseitigen Bedürfnisse der Papierverbraucher mit dem einen Normalformate  $46 \times 64$  cm zu befriedigen. Daher wurden die nachstehenden, bereits früher vom Zeichnungsausschuß vorgeschlagenen vier Normalformate:

- A =  $50 \times 70$  cm,
- B =  $46 \times 64$  „ „
- C =  $42 \times 60$  „ „
- D =  $38 \times 54$  „ „

Bild 1.

Klasse	Wort-Bezeichnung	Grund-Format A	Grund-Format B	Grund-Format C	Grund-Format D
		Ganzer Bogen $50,0:70,0$ cm	Ganzer Bogen $46,0:64,0$ cm	Ganzer Bogen $42,0:60,0$ cm	Ganzer Bogen $38,0:54,0$ cm
		Grundlage: m als Langseite in Kl. II	Grundlage: cm als Schmalseite in Kl. XIV	Grundlage: m <sup>2</sup> als Flächeneinheit in Kl. I	Grundlage: cm <sup>2</sup> als Flächeneinheit in Kl. XIV
I	Fabrikbogen (afacher Bogen)	100,0:140,0	92,0:128,0	84,0:120,0	76,0:108,0
II	Doppelbogen	70,0:100,0	64,0:92,0	60,0:84,0	54,0:76,0
III	Ganzer Bogen	50,0:70,0	46,0:64,0	42,0:60,0	38,0:54,0
IV	Halbbogen (Folio)	35,0:50,0	32,0:46,0	30,0:42,0	27,0:38,0
V	Viertelbogen (Quartblatt)	25,0:35,0	23,0:32,0	21,0:30,0 Einheits-Briefbogen	19,0:27,0
VI	Achtelbogen (Oktav, Buchblatt)	17,5:25,0	16,0:23,0	15,0:21,0	13,5:19,0
VII	Halbblatt (Sedez)	12,5:17,5	11,5:16,0	10,5:15,0	9,5:13,5
VIII	Viertelblatt	8,7:12,5	8,0:11,5	7,5:10,5	6,7:9,5
IX		6,2:8,7	5,7:8,0	5,2:7,5	4,7:6,7
X		4,3:6,2	4,0:5,7	3,7:5,2	3,3:4,7
XI		3,1:4,3	2,8:4,0	2,6:3,7	2,4:3,3
XII		2,1:3,1	2,0:2,8	1,8:2,6	1,6:2,4
XIII		1,5:2,1	1,4:2,0	1,3:1,8	1,2:1,6
XIV		1,0:1,5	1,0:1,4	0,9:1,3	0,8:1,2

die gleichmäßig gestuft sind, festgelegt. Bild 1 gibt die durch Halbten und Doppeln des Ganzbogens entstehenden Größenklassen I bis XIV wieder; die Klassen I bis VIII haben die im Papierhandel bereits üblichen Namen erhalten.

2. Weiter wurde darüber beraten, ob die vorstehenden Formate als Roh- oder als Fertigformate anzusprechen sind. Im ersten Falle würden die Papiererzeuger die Fabrikbogen I oder entsprechende Papierrollen liefern und die Papierverarbeiter diese bzw. die Ganzbogen III auf Lager halten. Die Verbraucher erhielten dann Formate, die je nach der Größe des Beschnittes mehr oder weniger von den Normalformaten abweichen. Dadurch wurde gerade die von den Verbrauchern angestrebte Einheitlichkeit der Gebrauchspapiere, die heute bei dem Reichsformate und dem Postquarte bereits vorhanden ist, durchbrochen. Die Versammlung in Leipzig, in der hauptsächlich Papiererzeuger und -verarbeiter vertreten waren, neigte der Ansicht zu, die Formate als Rohformate zu betrachten. Die Vertreter des Reichswirtschaftsamtes und des NDI sowie Professor Ostwald stellten dagegen die Fertigfabrikate in den Vordergrund, die in erster Linie einheitlich werden müßten. Dieses schließt jedoch nicht aus, daß die Normalformate auch als Rohformate gelten; aus dem Rohbogen  $50 \times 70$  cm der A-Reihe lassen sich die Fertigformate der B-Reihe schneiden. Zu erwägen bleibt nur noch, ob die Abfälle nicht zu groß und weitere Rohformate als Zwischenformate zu empfehlen sind. Der Verschnitt bliebe damit auf den wirtschaftlich erreichbaren Mindestbetrag beschränkt. Je eine Zwischenreihe würde genügen, so daß sich im Höchstfalle acht Rohformatreihen A, B, C, D, E, F, G und H ergäben. Je nach dem Verwendungszwecke der Papierarten und dem Bedarfe der Verbraucher sind diese in acht, vier oder gar nur zwei Grundformaten auf Lager zu halten. An Fertigformaten werden nur die vier Grundformate A, B, C und D genormt; aber auch diese werden nicht von allen Verbrauchern in Anspruch genommen; in einigen Fällen kann man mit den Formaten zweier Reihen, in anderen Fällen sogar mit den Formaten einer Reihe auskommen. Die Besprechung über diesen Punkt soll in der nächsten Sitzung fortgesetzt werden.

3. Schließlich wurde noch vorgeschlagen, als Geschäftspapierformat nur das Blatt  $21 \times 30$  cm der C-Reihe zu wählen, das dann als Ersatz für alle bisherigen Brief- und Aktenpapiere, d. h. für das Reichsformat  $21 \times 33$  cm, das Postquart  $22 \times 28$  ( $22,5 \times 28,5$ ) cm und den Überseebogen  $20 \times 26$  cm dienen soll. Als Vorteile dieser Vereinheitlichung werden Einfachheit und leichte Einführung hervorgehoben; es wird behauptet, die Briefordner für Postquart seien ohne weiteres verwendbar. Auch gegen diesen Vorschlag wandten sich besonders die Vertreter des NDI, indem sie die erwähnten Vorteile bestritten und auf die großen Nachteile hinwiesen. Die vielseitigen Anforderungen, die an alle mit Geschäftsbriefen zusammenhängenden Geschäftspapiere und Drucksachen gestellt werden müssen, sind aber in keiner Weise beachtet. Professor Ostwald vertrat die Ansicht, daß so die anfänglich in den Vordergrund gestellte Grundformatreihe B gerade bei dem wichtigen Gebiete der Geschäftspapiere, für das sie in erster Linie aufgestellt worden ist, ungerechterweise beiseite geschoben und seine zahlreichen Vorzüge aufgegeben würden. Auch hierüber soll, da eine Einigung nicht zu erzielen war, später weiter beraten werden.

Ferner wurde eine Stellungnahme zu dem Antrage des NDI, die im Zeichnungsausschuß auf Grund wiederholter Besprechungen und Umfragen angenommenen Formate für Technische Photogramme, Karteikarten und Betriebs-

vordrucke nach den vorgelegten Normblatt-Entwürfen gut-zuheissen, vertagt.

Zu 1. Werden die früheren Beschlüsse und Vorschläge des Zeichnungsausschusses hiermit verglichen, so deckt sich zunächst die Aufstellung der vier Grundformate vollkommen mit den Ergebnissen der Beratungen und Umfragen, die die Industrie für notwendig und hinsichtlich Form und Größe als empfehlenswert erachtete. Die Annahme dieser Formate ist dringend zu empfehlen, da man mit ihnen fast allen Ansprüchen der Verbraucher gerecht werden kann.

Zu 2. Dagegen ist die gesamte Industrie einschließlich der beteiligten Behörden stets der Überzeugung gewesen, daß mit Rücksicht auf die gemeinsame Aufbewahrung die genormten Formate als Fertigformate gelten müssen und die Normung der Rohpapierformate erst daran anschließend erfolgen darf. Wie bereits angedeutet, kommen für die Rohformate die gleichen Reihen und wahrscheinlich noch vier Zwischenreihen in Betracht, wenn der Verschnitt nicht zu groß werden soll. Ist der unvermeidliche Verschnitt kleiner wie die Fertigungstoleranz oder handelt es sich um ein Zerschneiden in Teilblätter, z. B. bei der Herstellung unbedruckter Brief- und Durchschlagspapiere, so können die Rohformate aus der gleichen Fertigformatreihe geschnitten werden. Die Normung der Blattgrößen für technische Zeichnungen bietet bereits ein praktisches Beispiel. Die Fertigformate der kleinen Zeichnungen gehören der B-Reihe an, die zugehörigen Rohformate sowie die Papierrollenbreiten sind dagegen der A-Reihe entnommen. Der breite Abfallrand ist für das Aufspannen der unbeschnittenen Zeichenbogen erforderlich; aber auch in anderen Fällen wird mit einem verhältnismäßig großen Beschnitt zu rechnen sein. Zeitschriften müssen z. B. doppelt beschnitten werden: einmal als einzelnes Heft, das zweite Mal beim Einbinden des Jahrganges. Das so entstehende Format wäre möglichst auf eins aus den vier Grundformatreihen abzustimmen. Ist bei einigen bedruckten Geschäftspapieren der unvermeidliche Verschnitt wesentlich kleiner als der Unterschied zwischen dem Fertig- und dem nächstgrößeren Rohformate, so müssen zur Vermeidung einer unwirtschaftlichen Papierverarbeitung kleinere Rohbogen als Zwischenformate gewählt werden.

Dieses Zwischenformat wäre zunächst nur für besondere Fälle, nicht aber für alle Papierarten auf Lager zu halten.

Demnach muß grundsätzlich verlangt werden, daß:

- a. die vier Grundformate in erster Linie Fertigformate, in zweiter Linie aber möglichst auch Rohformate sind;
- b. erforderlichenfalls sind zur Einschränkung des Papierabfalles bei der Verarbeitung noch vier Zwischenformate, die nur als Rohformate zu gelten haben, einzuschalten.

Zu 3. Die Festlegung nur eines Formates als Ersatz für Aktenbogen, Geschäftsbriefbogen, Überseebriefbogen und alle zwischenliegenden wilden Formate wirkt bei oberflächlicher Betrachtung vorteilhaft, da gerade die Größe 21 x 30 cm ein guter Mittelweg zu sein scheint. Nähere Untersuchungen zeigen jedoch, daß diese Lösung die berechtigten Forderungen der Verbraucher nicht erfüllt.

Bei großen Werken, wie industriellen Unternehmen, Banken oder Handelshäusern ist der Bedarf an Papierformaten sehr groß. Geschäftspapiere werden für den inneren Verkehr, sowie für den Verkehr mit inländischer und ausländischer Kundschaft so vielseitig benötigt, daß eine Einzwängung in die Formfessel — ein Format mit seinem zugehörigen Halbblatte, — unausführbar ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Behörden und der übrigen Geschäftswelt, vom selbständigen Handwerker bis zur mittelgroßen Fabrik, zur Transport- und Versicherungsgesellschaft oder bis zum landwirtschaftlichen Großbetriebe. Fast scheint es, als sollten die jahrzehntelangen schlimmen Erfahrungen, die hinsichtlich der Papierverschwendung durch die ausschließlich vorgeschriebene Verwendung des Reichsformates entstanden sind, unbeachtet bleiben. Die Hinzunahme des Halbblattes von 21 x 30 cm, das mit seinen Abmessungen 15 x 21 cm doch nur noch als ein Zettel bezeichnet werden kann, soll die einzige unerhebliche Besserung der Verhältnisse bringen; unerheblich, weil das wesentlich günstigere Halbblatt 16,5 x 21 cm ohnehin von den Behörden schon vielfach benutzt wird.

Die Behauptung, das Format 21 x 30 cm passe ohne weiteres in die üblichen Quartordner, ist unzutreffend.

Bild 2.

**ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT  
FABRIKEN BRUNNENSTRASSE**

BERLIN N. O. 10. 6. 10  
Bismarckstr. 10

In die Geschäftsstelle des  
Herausgabeschusses der Deutschen Industrie  
Nr. 7, Spemannstrasse 40

Beacht. Zeichnungsregeln  
zu Schreiben vom 4. 6. 10

Hochachtung geben wir die gemachten Anträge aus unserm  
Formblatt über die Anordnung von Titel, Nummer, Zeichnungsliste u. s. w.

Jede Fertigungszahlung erhält eine Zeichnungsliste, die nach Paragraf  
auf Seite 12 auszuführen und in der rechten unteren Ecke der Zeichnung  
einzusetzen ist. In der Regel sind Zeichnungsformulare mit vorge-  
druckten Zeichnungslisten in dem Abstellungen vorrätig.

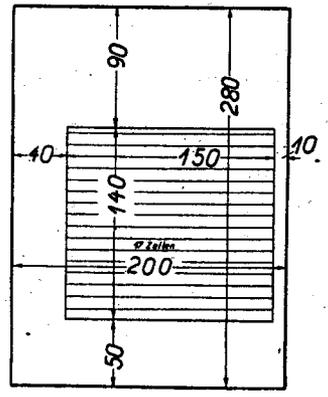
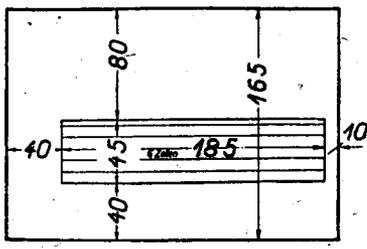
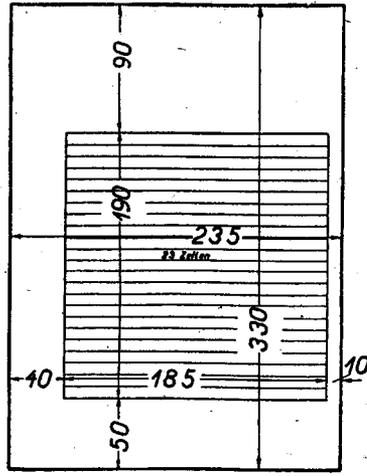
In der Zeichnungsliste sind alle, auf jeder Zeichnung wiederkehren-  
den Angaben bezeichnend voranzustellen: die eigentliche Zeichnungsliste, Angaben  
für die Bearbeitungsart, Änderungsmerkmale, Titel der Zeichnung, Massstab,  
Zeichnungsnummer, Erstellername, Maßstab für Ausführungsformate,  
Stempel mit Datum und Unterschrift, um der oberen und der linken Seite  
der Zeichnungsliste ist genügend Raum für Einseitigkeiten freizulassen.

Die Positionen der Zeichnungsliste sind nach Material oder nach dem  
gehörigen Teil zu überarbeiten zu werden, die Maßstäbe für Maßstab- und  
Lagernummern sind entsprechend anzugeben. Vorhandene Modelle erhalten  
hinter der Nummer einen Stern.

Die Rubriken für Beginn und Fortsetzung der Zeichnung sind  
mit einem Stern zu versehen, der Name des Entwerfers ist bei  
Überarbeiten, die unter dem Beginn der Zeichnung sind anzugeben, an dem  
mit dem ersten Entwurf für den darzustellenden Gegenstand begonnen  
wurde ist.

Eine Trennung der Zeichnungsliste von der Zeichnung ist nur in Ausnahmefällen  
zulässig, die Zeichnungsliste erhält dann eine besondere Zeichnungsnummer.

**Beobachtungspunkt!**  
ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT  
FABRIKEN BRUNNENSTRASSE  
Unterzeichner



Diese Ordner sind nur 30 bis 31 cm hoch; nach den Angaben der Hersteller von Registriermappen müßten sie aber mindestens 33 cm hoch, d. h. also 3 cm höher als das Papierformat sein, weil neben den Papiertoleranzen auch noch Ungenauigkeiten bei den vorzunehmenden Lochungen zu berücksichtigen sind. Da die Quartordner für eine Formatöhe von 28 cm berechnet sind, würde sich andererseits ein Geschäftsblatt mit der vorgeschlagenen Höhe von 27 cm gut in einem solchen Ordner unterbringen lassen.

Aus welchen Gründen soll bei der Verkleinerung der Blattbreite auf 21 cm die volle Ausnutzung von Millionen normaler Schreibmaschinen, die Papiere bis zu 23 cm Breite aufnehmen, durch vollkommene Ausschaltung von Formaten dieser Breite nicht berücksichtigt werden? Weshalb soll ferner die im Verhältnis zur Gesamtzahl der deutschen Druckereimaschinen verschwindend kleine Anzahl von Rotationspressen in der Reichsdruckerei, die nur für eine Papierbreite von 21 cm eingerichtet sind, ausschlaggebend für die Normung der Geschäftsbriefe wie auch der Geschäftspapierformate werden? Denn von der Größe der Geschäftsbriefbogen hängen sowohl bei Behörden wie auch im Handel und Industrie die geschäftlichen Drucksachen aller Art ab. Nach den Bedürfnissen dieser Verbraucherkreise müssen die Formate festgelegt werden und erst in zweiter Linie dürfen die Wünsche der Papiererzeuger und -verarbeiter sowie der Büromöbelindustrie berücksichtigt werden. Diese müssen sich auf den Verbrauch einstellen und können es begrüßen, wenn die Verbraucher bereit sind, sich auf einheitliche Formate festzulegen.

Bei Berechnungen über die Papierersparnis dürfen nicht, wie es im Sitzungsberichte VI des Normenausschusses für das graphische Gewerbe geschieht, ganz allgemein die ganzen Flächen der Formate angesetzt werden; es muß zunächst von der mit dem eigentlichen Brieftexte beschriebenen Teilfläche ausgegangen werden. Diese wird von einem freien Papierrande eingeschlossen, der nur oben für den Firmenaufdruck und die Anschrift oder eine Überschrift ausgenutzt werden kann, im übrigen aber — und dieses ist ausschlaggebend — bei großen und kleinen Formaten als Heftrand und für Fensteranschriften die gleichen Breiten besitzen muß. Bild 2 veranschaulicht dieses an einem Blatte von z. B.  $235 \times 330$  mm nebst dem zugehörigen Halbblatte und einem Blatte von  $200 \times 280$  mm. Bei dem erstgenannten beträgt die Ausnutzung der Papierfläche 45,3 vH, bei dem zweiten nur noch 37,5 vH und bei dem Halbblatte von  $165 \times 330$  mm sogar nur noch 21,4 vH, wenn die Schriftfelder ganz ausgefüllt sind. Daraus folgt, daß Blätter, die im allgemeinen voll beschrieben werden, mit Rücksicht auf die Papierersparnis so groß wie möglich zu gestalten sind. Hierher gehört neben Gerichtsakten, Urkunden, Berichten, Beschreibungen usw. eine große Anzahl von Vordrucken mit umfangreicher Spalteneinteilung über den größten Teil der Blattflächen.

Die Grenze ist in der Breite durch die Schreibmaschine, in der Höhe durch die größten, heute üblichen Aktenordner und durch die Forderung, daß das Blatt noch handlich sein muß, gegeben. Hierdurch kommt man aber zwangsläufig, da die Sachverständigen über die Einhaltung des Seitenverhältnisses 1:1,41 einig sind, zu dem Formate  $23 \times 32$  cm, das seinem Hauptverwendungszwecke entsprechend vielleicht „Urkundenblatt“ genannt werden sollte.

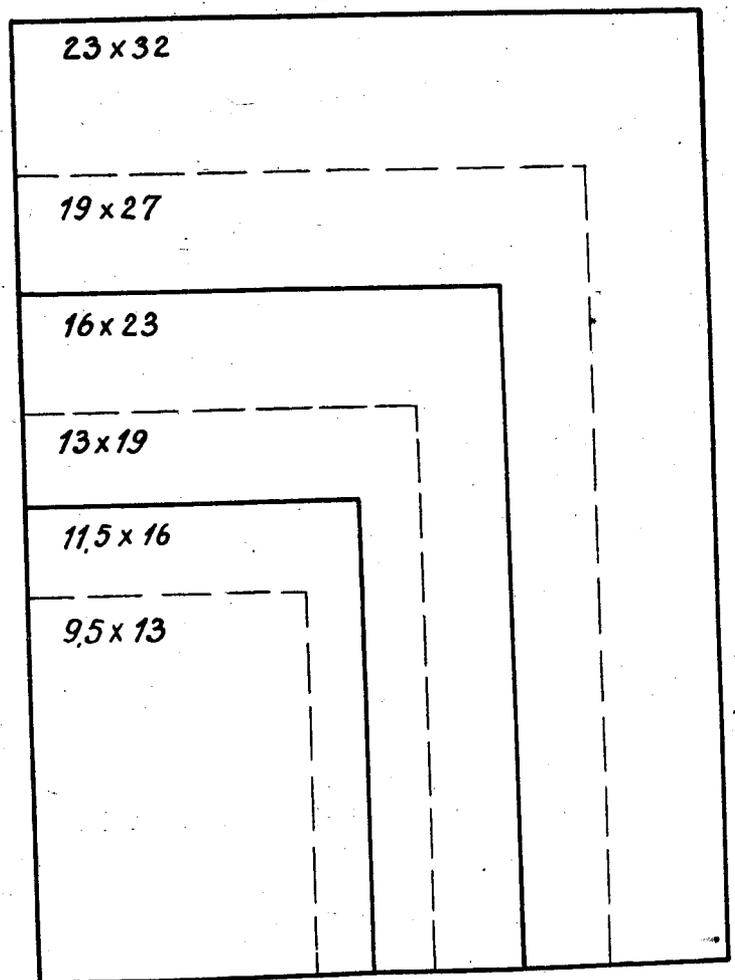
Im Auslande sind teilweise noch größere Formate, in Rußland  $22 \times 35$  cm oder in Schweden  $22,5 \times 35$  cm, üblich. Aber auch deutsche Staats- und Gemeindebehörden verwenden Blätter dieser Größen. Um nur ein Beispiel zu nennen: Die Personalblätter einer großen Berliner Vorortgemeinde sind  $22,5 \times 35$  cm groß. Zweifelsohne ist für viele

Zwecke ein Format erforderlich, das mindestens die Größe  $23 \times 32$  cm besitzt.

Dieses Format kommt für die eigentlichen Geschäftsbriefe nicht in Frage, da es für die bei Geschäftsbriefen und behördlichen Mitteilungen im allgemeinen kurzen Texte zu groß ist. Mit Rücksicht auf die heute so notwendige Papierersparnis muß daher der Geschäftsbriefbogen — oder kurz „Geschäftsblatt“ genannt — kleiner, nämlich nur so groß, daß mittellange Texte das Schriftfeld ausfüllen, gewählt werden. Damit wird zwar die volle Ausnutzung der Schreibmaschinenbreite für diese kleinen Blätter aufgegeben, die aber nicht die Schaffung neuer Briefordner bedingt. Da Urkunden und andere Papiere dieses Formates in keinem Geschäftsbetriebe fehlen, so kann ohne weiteres der heutige Aktenformatordner verwendet werden. Behörden und große Werke haben bisher schon vielfach nur mit dem großen Ordner, der das Reichsformat, das Postquart und alle kleineren Blätter aufnimmt, gearbeitet.

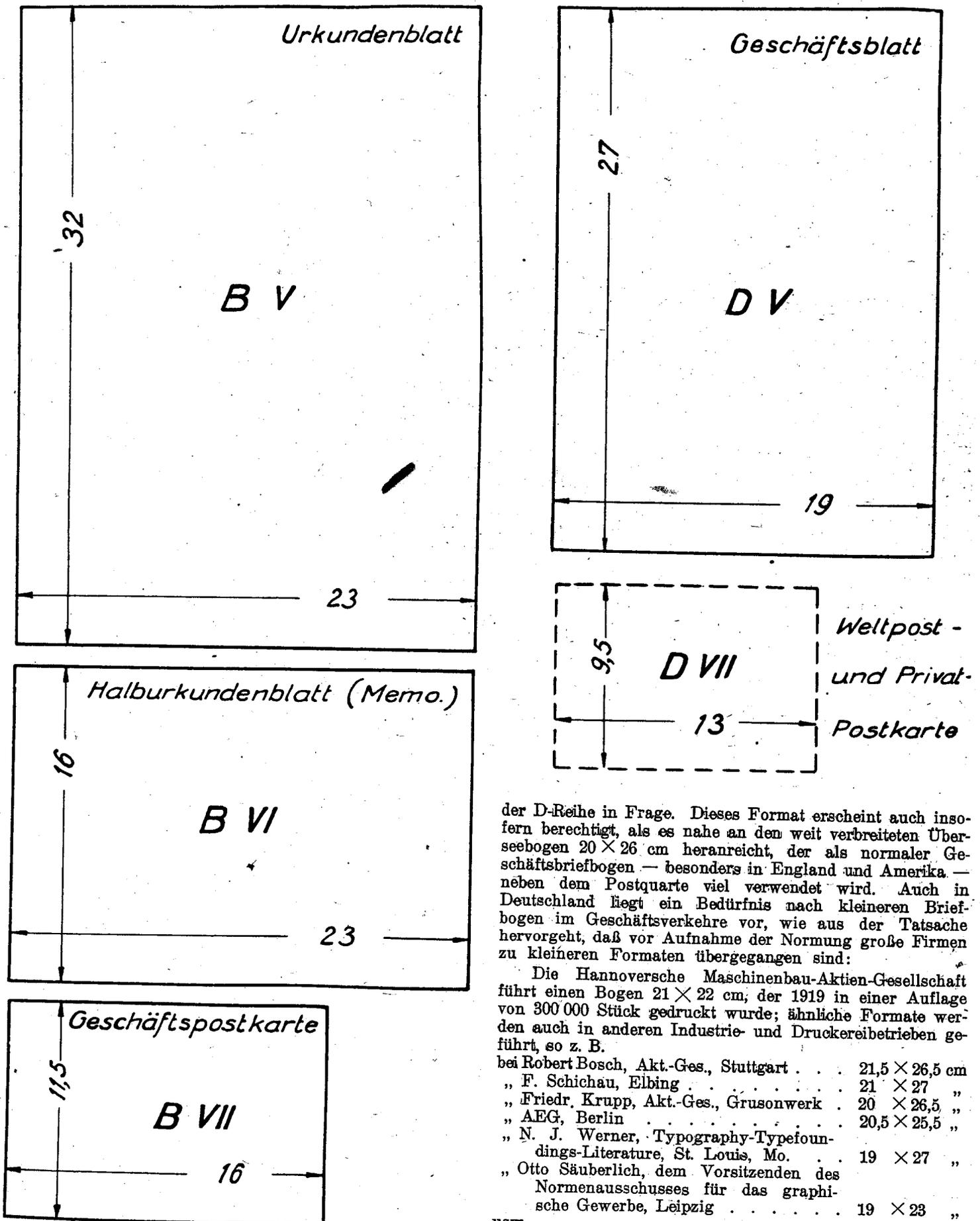
Die Aktenmappen, -regale und -schränke sind bei Gerichts-, Post- und anderen Behörden (Patentamt) zur Aufnahme des Urkundenformates, wie durch Untersuchungen festgestellt ist, geeignet. Falls es vorteilhaft erscheint, bei den Ordnern wie bisher zwei Formate zu führen, so kann der heutige Postquartordner ohne weiteres zur Aufnahme des Geschäftsblattes und auch des Urkundenhalbblattes dienen.

Bild 3.



Da nach den vorstehenden Ausführungen mit zwei Grundformaten, dem Urkunden- und dem Geschäftsblatte, die beide in der Geschäftswelt und bei den Behörden eine Rolle spielen, gerechnet werden muß, liegt es nahe, das Geschäftsblatt so zu bemessen, daß es in der Mitte zwischen dem Urkundenblatte und dem zugehörigen Halbblatte liegt (Bild 3), d. h. es kommt hier die Größe  $19 \times 27$  cm aus

Bild 4.



der D-Reihe in Frage. Dieses Format erscheint auch insofern berechtigt, als es nahe an den weit verbreiteten Überseebogen  $20 \times 26$  cm heranreicht, der als normaler Geschäftsbriefbogen — besonders in England und Amerika — neben dem Postquarte viel verwendet wird. Auch in Deutschland liegt ein Bedürfnis nach kleineren Briefbogen im Geschäftsverkehre vor, wie aus der Tatsache hervorgeht, daß vor Aufnahme der Normung große Firmen zu kleineren Formaten übergegangen sind:

Die Hannoversche Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft führt einen Bogen  $21 \times 22$  cm; der 1919 in einer Auflage von 300 000 Stück gedruckt wurde; ähnliche Formate werden auch in anderen Industrie- und Druckereibetrieben geführt, so z. B.

bei Robert Bosch, Akt.-Ges., Stuttgart . . .	21,5 × 26,5 cm
„ F. Schichau, Elbing . . .	21 × 27 „
„ Friedr. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk . . .	20 × 26,5 „
„ AEG, Berlin . . .	20,5 × 25,5 „
„ N. J. Werner, Typography-Typefoundings-Literature, St. Louis, Mo. . .	19 × 27 „
„ Otto Säuberlich, dem Vorsitzenden des Normenausschusses für das graphische Gewerbe, Leipzig . . .	19 × 23 „

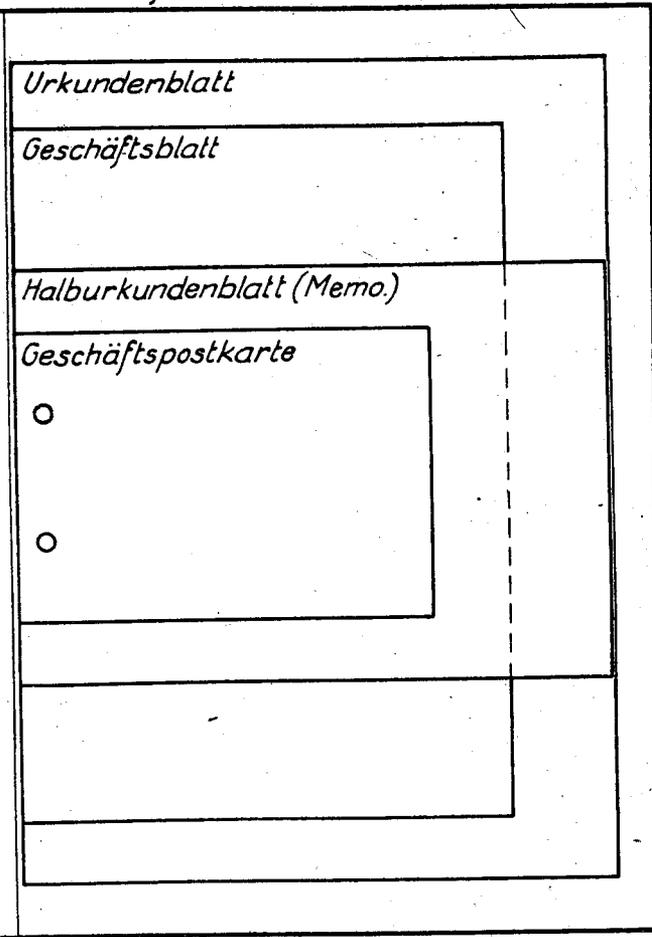
usw.

Vollkommen unnötig ist die Führung eines Geschäfts- d eines Überseebogens nebeneinander. Wenn zur Porto- parnis für den Verkehr mit dem Auslande der Ge- läftsbriefbogen auf den Überseebogen verkleinert wurde d es bisher gelungen ist, mit dem kleinen Formate auszu- mmen, so muß dieses für das Inland, in dem öfter ge- rieben und nebenbei noch der Fernsprecher benutzt wer- 1 kann, noch eher möglich sein. Die Papierersparnis elt aber im heiligen Geschäftsverkehre eine viel größere lle als in früherer Zeit. Gerade weil England und Ame- a mit ähnlich kleinen Formaten bereits arbeiten, hat ses Format, das von Werner in St. Louis in amerikani- ren Zeitschriften befürwortet wird, am ehesten Aussicht f eine internationale Anerkennung als Geschäftsblatt.

An Stelle des Postquartes und des alten Reichsformates ß das günstigste Ersatzformat für geschäftliche Mittei- ngen treten. Hierfür ist das Format 19 × 27 cm geeignet.

Bild 5.

**Schnellhefter**



s Mittelstufe zwischen dem Urkunden- und dem zu- hörigen Halbblatte verdient es auch insofern den Vor- g, als die gleichmäßige Stufung bei einer ganzen Reihe nderer Geschäftspapiere, die mit dem Urkunden- und m Geschäftsblatte zusammenhängen, eine selbstverständ- he Forderung für die Formatbildung ist.

Ein Blatt von 21 × 30 cm ergibt dagegen für die ehrzahl der Briefe und behördlichen Mitteilungen mit urzen Inhalten eine Papierverschwendung. Gegenüber m Postquarte mit 616 cm<sup>2</sup> ist es mit 630 cm<sup>2</sup> noch um 2 cm<sup>2</sup> größer. Das Geschäftsblatt mit 19 × 27 cm ist da- gen mit 513 cm<sup>2</sup> wesentlich kleiner als das Postquart und s das Reichsformat mit 693 cm<sup>2</sup>.

Auch Werner ist der Überzeugung, daß neben dem Ge- schäftsblatte ein größeres Blatt zur Verfügung stehen muß. Seine Anregung, hierfür die Maße 22,6 × 32 cm zugrunde- zulegen, deckt sich fast genau mit dem Vorschlage, 23 × 32 cm für das Urkundenblatt festzulegen.

Die größte, praktisch durchführbare Papierersparnis ist, abgesehen von den Vorteilen des doppelseitigen und ein- zeiligen Beschreibens sowie der Benutzung kleinerer Schrift- typen, noch dadurch zu erzielen, daß neben den beiden For- maten noch das Halbblatt des Urkundenblattes, nämlich 16 × 23 cm, für kurze Mitteilungen im inneren Verkehre und zwischen den Abteilungen großer Werke und Behörden, so- wie schließlich ein Halbblatt von diesem mit 11,5 × 16 cm als Geschäftspostkarte einstweilen für den Verkehr im In- lande eingeführt wird. Die Postkartengröße 10,7 × 15,7 cm ist heute von der Reichspost zur Beförderung bereits zuge- lassen und an vielen Stellen in Verwendung. Für den Welt- postverkehr muß zunächst mit der Größe 9 × 14 cm weiter- gerechnet werden, die sich fraglos auf die Normalgröße 9,5 × 13,5 cm, also den vierten Teil des Geschäftsblattes, regeln ließe.

Mit diesen zwei Grundformaten und zwei bis drei Teilblättern wäre ein gesun- der Aufbau aller Geschäftspapierformate in gleichmäßiger Stufung gegeben. Die großen Vorteile übertragen sich dann von selbst auf die vielen, mit den Urkunden und Geschäftsbriefbogen zusammenhängen- den Papiere und Drucksachen. Bild 4 zeigt die fünf Blät- ter, Bild 5 veranschaulicht die Einordnung in den ge- meinsamen Ordner. Man wende nicht ein, daß die unregel- mäßigen Blattbreiten das Blättern im Ordner erschweren. Dieser Übelstand läßt sich nicht fortschaffen; er haftet auch dem Einblattsysteme an und wird verstärkt durch die unvermeidlichen zulässigen Abweichungen (Toleranzen) von den Normalmaßen; regelrecht blättern kann man nur in einem gebundenen und beschnittenen Buche.

Über die Toleranz wäre noch zu bemerken, daß der frühere Vorschlag von Ostwald nicht zu empfehlen ist, nach dem das Flächengebiet zwischen dem Urkundenblatte B V und dem Formate A V als Toleranzgebiet mit einer derar- tigen Auslegung aufzufassen sei, daß die Fertigpapiere, Um- schläge und Rohpapiere zwischen diesen Grenzen nach Wahl des Bestellers oder Herstellers schwanken dürfen. Im Maschinenbau versteht man unter Toleranz die zulässige Abweichung, die dem Hersteller bzw. dem Arbeiter als Ar- beitsfehler zugestanden wird; sie beträgt hier in der Regel nur Bruchteile von Millimetern. Dieser Begriff ist auch be- reits auf die Verhältnisse der Papierverarbeitung übertragen worden. Hier werden wenige Millimeter als zulässige Ab- weichung von den „Nennmaßen“ der genannten Formate, nicht aber die vollen Zentimeter der Nennmaßunterschiede der A-, B-, C- und D-Reihe benötigt. Die Besteller (Ver- braucher) haben nur Formate der vier Reihen zu wählen, im äußersten Falle nur solche, die gleich den oben erwäh- nten Zwischenformaten für Rollenpapiere in der Mitte zwi- schen den Normalformaten liegen und dann wieder mit der üblichen Fertigungstoleranz von wenigen Millimetern vom Hersteller zu liefern sind.

Muß in der Form vom Normalformate abgewichen werden, welcher Fall besonders bei kunstgewerblichen Blättern eintreten wird, so kann zur Erzielung eines läng- lichen Formates die kurze Seite des Normalblattes halbiert werden; aus dem Blatte von 23 × 32 cm wird dann z. B. 11,5 × 32 cm. Auch können die Größe 16 × 32 cm oder durch senkrechte Verlängerung der größten gestrichelten Linie bis zur nächsten Formatlinie in Bild 3 die Größe 19 × 32 cm gebildet werden. Soll das Blatt breiter als die Normalform werden, so kann z. B. durch Verlängerung der wagerechten Begrenzungslinie aus dem Formate 19 × 27 cm ein Blatt 23 × 27 cm entwickelt werden. Diese natürlichen

Bild 6.

Maße in cm											
Verwendungs- gebiet	Grundformat A					Grundformat C					Verwendungs- beispiele
	IV	V	VI	VII	VIII	IV	V	VI	VII	VIII	
	85×50	25×35	17,5×25	12,5×17,5	8,7×12,5	30×42	21×30	15×21	10,5×15	7,5×10,5	
1. Kleine Zeichnungen (Zeichenblatt unbeschnitten) DINorm 5	A IV	A V	A VI	A VII	A VIII						Rohpapiere für alle Arten tech- nischer Zeichnungen: Werkstatt-, Angebots-, Genehmigungs-, Erläuterungs-, Patentzeichnungen usw.
2. Brief- umschläge		A V und 12,5×35	A VI	A VII	A VIII	C IV	C V	C VI	C VII		
3. Registrier- mappen		A V				(C V)					Schnellhefter, Aktenmappen
Verwendungs- gebiet	Grundformat B					Grundformat D					Verwendungs- beispiele
	IV	V	VI	VII	VIII	IV	V	VI	VII	VIII	
	82×46	23×32	16×23	11,5×16	8×11,5	27×38	19×27	13,5×19	9,5×13,5	6,7×9,5	
4. Geschäfts- papiere		B V	B VI	B VII	B VIII		D V	D VI	D VII	D VIII	Akten, Urkunden, Briefbogen, Postkarten, Prüfberichte, Angebotsvordrucke, Werbe- drucksachen, Betriebsvordrucke, behördliche Vordrucke
5. Karteikarten DINorm 198 (Entwurf)		B V	B VI	B VII	B VIII		D V	D VI	D VII	D VIII	
6. Kleine Zeichnungen (Lichtpause be- schnitten) DINorm 5	B IV	B V	B VI	B VII	B VIII						Werkstatt-, Angebots-, Genehmigungs-, Erläuterungs-, Patentzeichnungen usw.
7. Technische Photogramme (Abzug beschnitten) DINorm 122	B IV	B V	B VI	B VII	B VIII						Photographien als Beilagen zu Angeboten, Photoalben
8. Zeitschriften		B V	B VI				D V	D VI			Technische und sonstige Zeitschriften

Ableitungen deuten einige Ausbaumöglichkeiten der Hauptformatgruppe an. So kann allen berechtigten Wünschen nach Formatausnahmen Rechnung getragen werden, ohne daß eine Formatverwilderung eintreten würde; denn das System in der Formatbildung bleibt gewahrt und die Rohbogen lassen sich mindestens in einer Richtung voll ausnutzen.

Die Briefumschläge könnten der A-Reihe entnommen werden und zwar:

25 × 35 cm für die Versendung des ungekniffen  
Urkundenblattes,  
12,5 × 35 cm für die Versendung des längsgekniffen  
Urkundenblattes,  
17,5 × 25 cm für die Versendung des quergekniffen  
Urkunden- und Geschäftsblattes,  
12,5 × 17,5 cm für die Versendung des zweifach ge-  
kniffen Urkunden- und Geschäfts-  
blattes.

Bild 7.

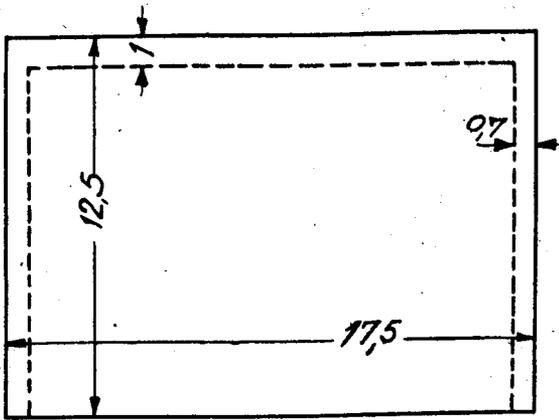


Bild 7 zeigt den am meisten verwendeten kleinen Briefumschlag  $12,5 \times 17,5$  cm mit eingeschlossenem Urkundenlatte. Für Betriebe, die in der Hauptsache mit dem Ge-

schaftsblatte von  $19 \times 27$  cm arbeiten, könnten Briefumschläge aus der C-Reihe hinzugenommen werden.

Die musterhafte Ordnung, die in die Geschäftspapierformate durch solche Normen hineinkommt, erhellt aus der nebenstehenden Zusammenstellung (Bild 6) der von der Industrie bereits gutgeheißenen Formate. Hierzu ist noch zu bemerken, daß sich das Reichs-Patentamt bereit erklärt hat, die Urkundenblattgröße  $23 \times 32$  cm bei Eingaben zuzulassen.

Die vorstehende Zweiblatt-Normung geht nicht über das erreichbare Ziel hinaus, wie es die Einblatt-Normung zweifellos tun würde, und beseitigt damit in Zukunft die Ursachen einer neuen Formatverwilderung. Große Firmen haben das neue Zweiblattsystem bereits seit längerer Zeit eingeführt und mit diesem die besten Erfahrungen gesammelt. In den meisten Fällen wird sich der Übergang zu den neuen Formaten nur langsam, wohl erst in Jahren vollziehen lassen. Dadurch werden die Umstellungskosten auf ein so geringes Maß herabsinken, daß sie durch die Vorteile der Normung bald ausgeglichen und dann laufende Ersparnisse in Erscheinung treten werden.

## Berichte über die Sitzungen der Arbeitsausschüsse.

### Autogenindustrie.

Sitzung am 3. Mai 1920.

Der Ausschuß einigte sich über den Umfang der Normung dahin, daß alle Teile, die für den allgemeinen Bedarf an Erzeugnissen ohne Bedeutung seien, ausgeschlossen werden. Daher sei die Normung vor der Hand auf die Abmessungen der Schläuche, die Art und Abmessungen der Schlauchtüllen, die Druckmesseranschlüsse und die Stellschrauben an Bügelanschlüssen für Azetylenflaschen zu beschränken. Für die Bezirksgruppen-Unterführer wurden verschiedene Fragen festgelegt, über die sich die Gruppen verständigen und durch ihre Führer bis zur nächsten Sitzung des Ausschusses äußern sollen.

Jaeger.

### Landwirtschaftliche Maschinen-Industrie (NALMI).

Sitzung am 18. Februar 1920 in Berlin.

Die Besprechung der herausgegebenen Normblatt-Entwürfe N1 bis 6 führte zu folgenden Beschlüssen:

LN1, Handkurbeln. Diese sollen mit den vom NDI bearbeitenden Kurbeln für Hebezeuge und hauswirtschaftliche Maschinen in weitere Übereinstimmung gebracht werden. Die Befestigung der Kurbeln auf der Welle durch Vierkant wurde durch eine Befestigung auf der flachen angefrästen, bzw. latten Welle mit Hilfe einer Stellschraube ersetzt.

LN2, Kurbelbolzen und -hefte. Für die verhältnismäßig geringen Beanspruchungen, die im landwirtschaftlichen Maschinenbau vorherrschen, würden die vom NDI für Winden und Hebezeuge vorgeschlagenen Stifte zu schwer ausfallen; daher wurden schwächere Stifte befürwortet. Die Befestigung des Stiftes in der Kurbel durch je eine Mutter links und rechts am unteren Kurbelauge (vgl. DINorm 471) wurde gutgeheißen, doch wird sich die Befestigung durch Einschrauben, bzw. Einrieten vorläufig noch nicht ganz umgehen lassen. Auch für die Kurbelstifte der Messerrad-Häckselmaschinen ist das Einschrauben des Kurbelstiftes notwendig. Die Sicherung des Heftes auf dem Stifte durch einen angestauchten Kopf (ähnlich der Ausführung bei Schlossschrauben) wurde als wirtschaftlich bemängelt und statt dessen das Aufrieten einer normalen Ununterlegscheibe vorgeschlagen. Für die Stifte und Hefte sollen die Abmessungen so gewählt werden, daß eine Austauschbarkeit oder zum mindesten ein Anschluß an die Kurbeln des NDI gewährleistet ist. Ausgebuchte Hefte bzw. solche mit Buchsen und Zwingen sind für die Landwirtschaft zu teuer.

LN3, Göpelklauen. Der Vorschlag, die Göpelklauen mit vierkantigen Löchern zu versehen, konnte aufgegeben werden, da auch für die Kurbeln die Befestigung auf der vierkantigen Welle fortfällt. Sonstige Änderungen des Normblatt-Entwurfes waren nicht erforderlich; nur für einige Toleranzangaben wurde eine nochmalige Durcharbeitung gewünscht.

LN4, Stein und Bolzen für Göpelklauen nach N3. Hier wurde ebenfalls für einige Toleranzangaben die nochmalige Durcharbeitung empfohlen.

LN5, Göpelwellen (Transmissionswellen). Die Durchmesser der Göpelwellen sollen mit denen der Transmissionswellen in Übereinstimmung gebracht werden. Die Festlegung der Wellenlängen wurde empfohlen.

LN6, Kutschersitze. Die Form wurde bekanntgegeben und die Gründe für den Vorschlag, runde Löcher zu verwenden, erörtert. Da die Stanzwerkzeuge billiger ausfallen und vor allen Dingen leichter instandzusetzen sind, wurde von der Geschäftsstelle die runde Lochung befürwortet.

Die begonnenen Arbeiten über die Schlagleisten wurden eingehend erörtert und die 12 vorgeschlagenen Normalformen sowie die Gründe für ihre Wahl durchgesprochen. Entsprechende Normblatt-Entwürfe werden demnächst bekanntgegeben.

Eine eingehende Prüfung verschiedener, dem Landwirtschafts-Maschinenbau eigentümlicher Maschinenteile, wie z. B. der Schlagleisten und Dreschzähne, wurde dringend gewünscht. Von den Dreschzähnen konnten etwa 20 hauptsächlich vorkommende Formen in einer Zusammenstellung gezeigt werden. Eine Einigung auf die Normalform soll erfolgen, sobald die Unterlagen über die günstigste und technisch richtigste Arbeitsweise vorliegen.

Die Vereinheitlichung der rohen Schrauben konnte noch nicht durchgeführt werden, da die landwirtschaftliche Maschinen-Industrie hier nicht allein vorgehen kann, sondern auch die Entscheidungen der Verbraucher aus anderen Industriezweigen und der Schraubenfabriken abgewartet werden müssen.

Für Achsbuchsen und -schenkel wurde bei Pflug- und Kultivatorrädern, Fahrrollen u. dgl. ein Einheitskegel empfohlen, der vielleicht vorteilhaft mit der Neigung  $1:20$  (rd.  $3^\circ$ ), also übereinstimmend mit dem Morsekegel, auszuführen wäre.

Obgleich die Versuche zur Vereinheitlichung der Drehzahlen noch nicht den gewünschten Erfolg ergeben haben, soll darauf hingewirkt werden, die vom Arbeitsauschuß für Transmissions vorgeschlagene Reihe mit dem Sprunge  $2\frac{1}{2}\%$  zu berücksichtigen und besonders für die Göpel mit den Übersetzungsverhältnissen:

1:10	= rd.	25 Umläufen der Klaue,
1:22	=	50 " " " "
1:28	=	60 " " " "
1:38	=	80 " " " "
1:45	=	100 " " " "

auszukommen.

Die zweite Ausarbeitung für die Typung der Drillmaschinen wurde bekanntgegeben und der beteiligten Herstellergruppe zur Verfügung gestellt. Bezüglich der notwendigen Reihenzahlen und -entfernungen waren die Meinungen noch geteilt, jedoch ist eine Einschränkung bei diesen wie auch bei den Spurbreiten durchaus möglich. Für letztere wurden die Werte: 1,25; 1,50; 1,75; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50 und 4,00 m vorgeschlagen.

Die Vereinheitlichung der Viehfutterdämpfer stößt auf Schwierigkeiten, doch soll versucht werden, Einheitsformen und besonders auch einheitliche Größen und Literzahlen unter Verwendung der üblichen Handelsbleche ohne jeden Verschmitt zu erhalten.

Jahn.

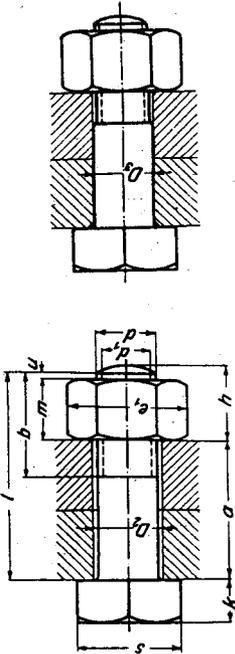
Maße in cm

Klasse	Benennung	A Grundlänge: m als Längseite in Kl. 2	B Grundlänge: cm als Schmalseite in Kl. 14	C Grundfläche: m <sup>2</sup> als Flächeninhalt in Kl. 1	D Grundfläche: cm <sup>2</sup> als Flächeninhalt in Kl. 14
1	Fabrikbogen 4 facher Bogen	100 × 140	92 × 128	84 × 120	76 × 108
2	Doppelbogen	70 × 100	64 × 92	60 × 84	54 × 76
3	Ganzer Bogen	50 × 70	46 × 64	42 × 60	38 × 54
4	Halbbogen	35 × 50	32 × 46	30 × 42	27 × 38
5	Viertelbogen Quarblatt	25 × 35	23 × 32	21 × 30	19 × 27
6	Achtelbogen oktav, Bechblatt	17,5 × 25	16 × 23	15 × 21	13,5 × 19
7	-Halbblatt Sedez	12,5 × 17,5	11,5 × 16	10,5 × 15	9,5 × 13,5
8	Viertelblatt	8,7 × 12,5	8 × 11,5	7,5 × 10,5	6,7 × 9,5
9		6,2 × 8,7	5,7 × 8	5,2 × 7,5	4,7 × 6,7
10		4,3 × 6,2	4 × 5,7	3,7 × 5,2	3,3 × 4,7
11		3,1 × 4,3	2,8 × 4	2,6 × 3,7	2,4 × 3,3
12		2,1 × 3,1	2 × 2,8	1,8 × 2,6	1,6 × 2,4
13		1,5 × 2,1	1,4 × 2	1,3 × 1,8	1,2 × 1,6
14		1 × 1,5	1 × 1,4	0,9 × 1,3	0,8 × 1,2

Aus den ganzen Bogen der Reihen A, B, C und D lassen sich durch Doppeln oder durch Halften, Vierteln usw. die 56 Formate der Klassen 1 bis 14 bilden.  
Die Maße in Klasse 1 gelten für den unbeschrittenen Fabrikbogen, ebenso in den übrigen Klassen nur für den durchgeschnittenen Bogen bzw. das Blatt. Die Fertigformate der Bücher, Zeitschriften, Briefbogen usw. werden jeweils um den Verschnitt kleiner.  
Das Format 21 × 30 gilt als Einheitsbriefbogen für das jetzige Briefquart- und Aktenformat.

1. November 1920

Nachdruck nur mit Genehmigung des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a, gestattet.



Maße in mm

Gewinde- durchm. d	Maße in mm														
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/8"	1 1/4"	1 3/8"	1 1/2"	1 5/8"	2"			
Kerndurchmesser d <sub>1</sub>	9,52	11,11	12,70	15,87	19,05	22,22	25,40	28,57	31,75	34,92	38,10	41,27	44,45	47,62	50,80
Schließweite s	7,49	8,79	9,99	12,82	15,80	18,51	21,33	23,93	27,10	29,50	32,08	34,77	37,54	40,46	43,57
Eckmaß e <sub>1</sub>	17	19	22	27	32	36	41,8	47,3	53,1	57,7	63,5	69,3	75	80,8	86,5
Mutterhöhe m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Überstand u	12,5	15	17	21,5	25	28	32	35	39,5	44	47	50	54	57,5	61
Kopfhöhe k	7	8	9	11	13	14	16	18	20	22	24	27	29	31	33
Paßloch D <sub>2</sub>	11	12	14	18	21	24	28	32	35	38	42	45	48	52	55
Durchgangsloch D <sub>3</sub>	10	12	13	17	20	23	26	30	33	36	40	44	46	50	52
Paßloch D <sub>1</sub>	20	22	25	30	35	40	46	50	55	60	65	70	75	80	85
Gewindelänge l	3,30	3,50	3,70	4,10	4,50	4,90	5,30	5,70	6,00	6,50	6,90	7,30	7,70	8,10	8,50
Spez. Beanspruchung kg/mm <sup>2</sup>	145	210	288	340	385	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880
Norm. Belastung kg	145	210	288	340	385	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880
Länge l	20	22	25	28	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80
22															
25															
28															
30															
32															
35															
38															
40															
42															
45															
48															
50															
55															
60															
65															
70															
75															
80															
85															
90															
95															
100															
105															
110															
115															
120															
125															
130															
135															
140															
145															
150															
160															
170															
180															
190															
200															

1. November 1920

Nachdruck nur mit Genehmigung des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a, gestattet.

## b. Entwürfe neuer Normblätter.

## Schrauben.

Vorschlag, Konstruktionsblätter für Schrauben-  
Verbindungen (Seite 31).

Von verschiedenen Seiten wurde angeregt, zur leichteren Benutzung der Normblätter durch die Konstrukteure die Schraubenlängen nach „nutzbaren Klemmlängen“ abzustufen, wie dieses bereits in verschiedenen größeren Werken mit Erfolg durchgeführt ist. Dieser an sich zweckmäßige Vorschlag ließ sich deshalb nicht durchführen, weil die Normblätter für Schrauben allen Industriezweigen dienen sollen und deshalb die gleichen Sechskant- oder Stiftschrauben mit einer oder zwei Muttern, mit Kronenmutter, mit einem über die Mutter vorstehenden oder einem mit der Mutter abschneidenden Gewinde (Schiffbau), mit niedriger Mutter (Schalttafelbau) und in allen diesen Fällen mit oder ohne Unterlegscheiben verwendet werden sollen. Würden bei allen diesen verschiedenen Verbindungsarten runde Maße für die Klemmlängen zugrundegelegt, so erhielte man eine derartige Mannigfaltigkeit an Schraubenlängen, daß eine Anfertigung für das Lager undurchführbar wäre.

Aus diesem Grunde erscheint es besser, die Klemmlängen nach den normalen Schraubenlängen zu bemessen. Zu diesem Zwecke sind Entwürfe für Konstruktionsblätter in Aussicht genommen, die die mit „normalen Schraubenlängen“ für die verschiedenen Verbindungsarten von Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben usw. erzielbaren Klemmlängen erkennen lassen. Die hierdurch für die Klemmlängen erhaltenen unrunder Maße erscheinen allerdings anfangs störend; einerseits ergeben sich aber auch bei runden Flanschstärken durch die Dichtungen unrunder Klemmlängen, andererseits kann bei geringer Abweichung der Klemmlänge von den Tabellenwerten diese Abweichung durch die Änderung der über die Mutter vorstehenden Gewindelänge wieder ausgeglichen werden.

Wenn berücksichtigt wird, daß die Normblätter für Schrauben den Bedürfnissen aller Industriezweige entsprechen sollen, erscheint der Vorschlag als eine brauchbare Lösung für die Forderung der Konstrukteure nach handlichen Tabellen.

Daher wird um Begutachtung dieses Vorschlages und um Beantwortung folgender Fragen gebeten:

1. Können noch andere Vorschläge für den beabsichtigten Zweck gemacht werden?
2. Soll die normale Belastungsfähigkeit der Schrauben in diese Tabellen aufgenommen werden?
3. Ist die in dem Normblatt-Entwurfe eingesetzte spezifische Beanspruchung richtig?
4. Für welche Verbindungsarten bei Schrauben mit Unterlegscheiben und den verschiedenen Mutter- und Sicherungsarten werden derartige Konstruktionsblätter gewünscht?

Antworten erbeten an Oberingenieur Hanner, Nürnberg 24, MAN.

Hanner.

## Gewinde.

DINorm 239 Bl. 1 u. 2, Whitworth-Feingewinde  
Entwurf 2 (Seite 32 u. 33).

Eine Einigung der verschiedenen Industriezweige auf die in Heft 8, Jahrg. 2, bekanntgegebenen Gewinde war nicht möglich. Daher wurde in Heft 11, Jahrg. 3, ein neuer Vermittlungsvorschlag für alle Feingewinde in Kurvenform zur Kritik bekanntgegeben, der mit geringen Abweichungen die Billigung des Arbeitsausschusses fand. Die Beschlüsse gingen dahin:

1. In der normalen Whitworth-Tabelle mit Spitzenspiel DINorm 12 (für die Werkstatt) die größerer Gewinde über 2" nur mit einer Steigung vor 4 Gang auf 1" auszuführen;
2. für die Durchmesser von 50÷80 mm die metrischer Gewindedurchmesser und
3. darüber hinaus die 4er und 9er Stufe zugrundelegen, da ein Unterschied von 1 mm gegen den nächstgrößeren Normaldurchmesser für genügend erachtet wurde.

DINorm 12 wird demgemäß abgeändert und enthält jetzt auch die Angaben über 2" Gewindedurchmesser, damit der Großmaschinenbau seine Schrauben hiernach bestimmen kann. Die größeren Durchmesser über 149÷499 mm kommen nur als Konstruktionsgewinde für Kolbenstangen und dgl. in Frage und sind in DINorm 240, Bl. 2 enthalten. Für die Steigungen 8 und 10 Gang auf 1" sind bis 80 mm die metrischen Gewindedurchmesser, darüber hinaus die 4er und 9er Stufe zugrundegelegt worden. Während sich die Steigung von 8 Gang auf 1" als Zwischenstufe nur auf die Gewindedurchmesser 36÷52 mm erstreckt, ist die Steigung von 10 Gang auf 1" von 20÷249 mm Gewindedurchmesser durchgeführt worden, weil diese Steigung vielfach für die Durchmesser von 36÷52 bei Armaturen verwendet wird.

## DINorm 240 Bl. 1÷4, Metrisches Feingewinde

Entwurf 2 (Seite 34÷37).

Auch hier wurde das bereits genehmigte Normblatt 14 über 68 mm Gewindedurchmesser hinaus in Übereinstimmung mit Frankreich und der Schweiz in der Weise abgeändert, daß größere Steigungen als 6 mm nicht vorkommen. Ferner wurden über 80 mm die 4er und 9er Stufe gegenüber der früheren 0er und 5er Stufe eingeführt, so daß sinngemäß eine Übereinstimmung dieses Blattes mit der Whitworth-Tabelle erreicht ist. Die Fortsetzung der 6 mm-Steigung für Konstruktions-Gewinde befindet sich in DINorm 240, Bl. 1 und 2. Die 4 mm-Steigung wurde gegenüber dem Entwurfe auf S. 323, Heft 11, Jahrg. 3, dahin abgeändert, daß diese erst mit 56 mm statt 48 mm Durchmesser beginnt. Die 3 mm-Steigung ist dementsprechend von 36÷52 mm Durchmesser ausgeführt worden. Die 2,5 mm-Steigung ist ebenso wie die entsprechende Steigung von 10 Gang beim Whitworth-Gewinde bis zu 24 mm Durchmesser durchgeführt, weil sonst für die Durchmesser 36÷48 mm eine Unterbrechung eingetreten wäre, die nicht zu begründen ist. Aus dem gleichen Grunde schließen die Steigungen von 2; 1,5 und 1 mm an die betreffenden Durchmesser des normalen metrischen Gewindes an, um auch hier eine Unterbrechung zu vermeiden. Die Veröffentlichung der Gewinde für die Feinmechanik erfolgt in dem nächsten Hefte der Mitteilungen.

Alle Industriezweige werden gebeten, diese Normblätter, die als Grundlage für die normalen Gewindewerkzeuge gelten sollen, eingehend zu prüfen und ihre Einsprüche bald mitzuteilen, damit die endgültige Genehmigung noch in diesem Jahre erfolgen kann. Vor allem hätte sich der Großmaschinenbau zu äußern, ob über 129 mm Durchmesser die 10er Stufen genügen.

Schlesinger.

Fachnormen des graphischen Gewerbes.

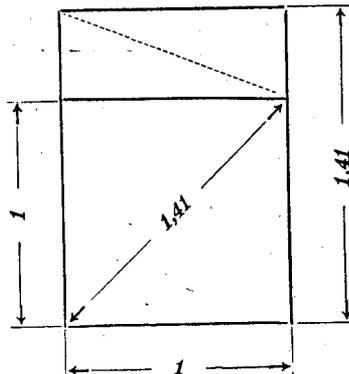
## DINorm 476, Papierformate Entwurf 1 (Seite 31).

Der Deutsche Buchdrucker-Verein erkannte rechtzeitig die Bedeutung, die die Normungsarbeit für das gra-

phische und Buchgewerbe und für die Papierindustrie hat, und bewirkte die Gründung des Normenausschusses für das graphische Gewerbe, die am 14. Oktober 1918 im Deutschen Buchgewerbehaus zu Leipzig erfolgte.

**Normung der Papierformate.** Eine Normung der Papierformate ist schon vor 100 Jahren durch den Göttinger Physiker Lichtenberg angeregt worden, der zuerst erkannt hatte, daß ein Normalformat die Eigenschaft haben müsse, beim Halbten oder Doppeln immer das gleiche Verhältnis der kurzen zur langen Seite beizubehalten. Dieses Verhältnis ist in der Seitenlänge des Quadrates und der Diagonale gegeben, in Zahlen ausgedrückt  $1 : 1,414 = 10 : 14$  oder  $5 : 7$  und ähnelt dem Verhältnisse des Goldenen Schnittes, das  $5 : 8$  beträgt (Bild 1).

Bild 1.



Die Anregung von Lichtenberg war in Vergessenheit geraten, als 1911 die Organisierung der geistigen Arbeit durch die „Brücke“ von K. W. Bühner und A. d. Saager die Normung der Papierformate als einen Teil ihrer Aufgaben wieder aufgriff. Besonders förderte der bekannte Leipziger Universitätsprofessor Dr. Wilhelm Ostwald diese Bestrebungen, indem er das sogenannte Weltformat aufstellte. Dieses geht vom Zentimeter als Seitenlänge des Quadrates aus und ergibt die Reihe B des vorliegenden Normblatt-Entwurfes. Unmittelbar darauf wurde von Dr. W. Porstmann das metrische Formatensystem festgelegt, dessen Flachformate auf der Flächeninheit ( $m^2$ ) aufgebaut sind.

Die Teilung des Bogens durch fortgesetztes Halbten, d. h. Halbieren, Vierteln, Achtern usw. ist schon bisher immer gebräuchlich gewesen, wie aus den Bezeichnungen Folio, Quart, Oktav, Sedez hervorgeht.

Wenn die Normung der Papierformate sich durchsetzen soll, so müssen zwischen je 2 Stufen der aufgestellten Formatreihen Zwischenformate eingelegt werden, und zwar drei Formate zwischen je zwei Stufen.

Die Auswahl unter vier Bogenmaßen mit 56 und auch mehr verschiedenen Formaten erleichtert die Durchführung der Normung, zumal es sich weniger darum handelt, Normen für fertige Gegenstände zu schaffen, als Grundformate für die Papierherzeugung und damit auch für den Handel und die Lagerhaltung zu gewinnen. Die festgelegten Normalpapierformate verstehen sich also in erster Linie für Rohbogenformate; sie gelten aber sinngemäß auch für Fertigerzeugnisse, da ein etwaiger Beschnitt nur gering ist.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß sich auch eine starke Meinung dahin äußerte, die Formatnormung auf die Fertigerzeugnisse auszudehnen.

**Bücher-, Zeitschriften- und Zeitungsformate.** Bekanntlich liegen die Verhältnisse des „Goldenen Schnittes“ bewußt oder unbewußt den meisten Gegenständen, Formaten oder graphischen Anordnungen

usw. zugrunde; da das Seitenverhältnis der Normalformate ganz ähnlich ist, kann es nicht überraschen, daß die Mehrzahl der Bücher und viele Zeitschriften und Zeitungen bereits Normalformat haben. Der Normenausschuß für das graphische Gewerbe hat etwa 300 der verbreitetsten Bücher aller Arten nachmessen lassen mit dem Ergebnis, daß reichlich 90 vH einem Normalformate entweder völlig entsprechen oder sich ihm bis auf Abweichungen von etwas mehr oder weniger als 1 cm nach der einen oder anderen Richtung nähern. Nach Aufstellung und Veröffentlichung der Normalformate werden auch diese Schwankungen verschwinden.

**Geschäftsdrucksachen.** Jeder Besteller einer Drucksache, deren Format nicht notwendigerweise anormal sein muß, soll eines der Normalformate wählen, damit die betreffende Drucksache ihrem Zwecke, mit anderen aufbewahrt zu werden, besser zugeführt werden kann. Auch wird für ein Normalformat immer eine größere Auswahl von Papiersorten verfügbar sein. Als ein überaus praktisches Katalogformat kann  $19 : 27$  cm (Reihe D Klasse 5) betrachtet werden.

**Brief- und Aktenformat.** Das allgemein eingebürgerte Briefquartformat mißt  $22 : 28$  cm, das Aktenreichsformat  $21 : 33$  cm. Beide entsprechen nicht den Normalformatverhältnissen; das Briefformat ist zu breit und das Reichsformat zu hoch. Da diese Zweifelt schon immer lästig empfunden worden ist, so bietet die Normung der Papierformate Gelegenheit, eine Vereinheitlichung durchzuführen, die für alle Geschäfts- und Behördenkreise ganz bedeutende Vorteile bietet. Das zweckmäßigste Normalformat, das zwischen den beiden alten Formaten die Mitte hält und die Weiterbenutzung der für das Briefquartformat berechneten Ablegevorrichtungen ermöglicht, ist C 5,  $21 : 30$  cm. In der Breite entspricht dieses Format dem Aktenformate und ist nur 1 cm schmaler als das Briefquart. Die Höhe von 30 cm ermöglicht gerade noch, es in den Briefordnern unterzubringen. Die Vereinheitlichung der beiden Formate und die hieraus folgende Abschaffung des Aktenformates ist ein so großer Vorteil, daß die Normung schon aus diesem Grunde geboten erscheint. Wie durch Umfrage seitens des Reichswirtschaftsministeriums festgestellt wurde, ist die überwiegende Mehrzahl der deutschen Reichsbehörden bereit, an Stelle des Aktenformates das Einheitsformat einzuführen. Im allgemeinen bedingt die Verwendung des jetzigen Aktenformates einen Papiermehraufwand von reichlich 16 vH, der bei dem bedeutenden Bedarfe der Behörden und bei der Knappheit und Teuerung des Papiers sehr zu beachten ist. Als Normal-Postkartenformat ist C 7,  $10,5 : 15$  cm anzusehen.

**Gang der Normung.** Da die Aufstellung des Normblattes 476 durch den Normenausschuß für das graphische Gewerbe, Leipzig, erfolgte, ist dieser Ausschuß auch für die weitere Behandlung zuständig.

Säuberlich.

**Anmerkung der Geschäftsstelle.** Der Vorschlag des Arbeitsausschusses für Zeichnungen, die Geschäftspapiere den festgelegten Zeichnungsformaten anzupassen, hat demnach nicht die Zustimmung des Fachausschusses gefunden, da das Format für den Geschäftsbriefbogen nicht der Zeichnungsreihe A, sondern der Reihe C entnommen ist. In einem im nächsten Hefte der Mitteilungen erscheinenden Aufsätze über Papierformate stellt Dr. Porstmann ebenfalls die Reihe C in den Vordergrund, weil für die Normung der Flächenformate, die für das Papierformat in Frage kommen, vom  $m^2$  ausgegangen werden muß. Erst in zweiter Linie kämen die Zeichnungsformate.

Die Industrie hätte daher zu entscheiden, ob die Kartenformate den Zeichnungs- oder den Geschäftspapier-

Formaten anzupassen sind. (Vgl. Aufsatz Heilandt, Papierformate in Heft 10, Jahrg. 3 der Mitteilungen.)

Ferner machen wir aufmerksam, daß der Normenausschuß für das graphische Gewerbe die Formate nur für die unbeschnittenen Größen, d. h. für die Rohformate festgelegt hat, während alle bisher im NDI festgelegten Abmessungen für Fertigformate gelten.

Daher kann der Fall eintreten, daß die Bücher und Zeitschriften infolge der Verschnittgröße, trotzdem sie aus dem gleichen Rohformate herzustellen sind, Unterschiede im Fertigformate aufweisen. Somit wäre auch die Frage zu entscheiden, ob die festgelegten Formate erster Linie für die Fertigformate gelten sollen.

N D I.

## Normung roher Stiftschrauben.

Die Normung roher Stiftschrauben wurde von verschiedenen Seiten angeregt, von anderen Seiten dagegen als unnötig erachtet. Als Begründung wird angegeben, daß Stiftschrauben aus roh gewalztem Werkstoffe wegen der stärkeren Abnutzung der Schneidköpfe und der Maschinen infolge des ungeraden und ungeraden Werkstoffes im allgemeinen nicht billiger herzustellen seien als Stiftschrauben aus blankgewalztem Werkstoffe, der auf der Entzunderungs- und Richtmaschine zubereitet ist.

Da in das Normenwerk nur Ausführungen aufgenommen werden sollen, für die tatsächlich ein allgemeiner Bedarf vorliegt, wird aus allen Verbraucherkreisen um Äußerung zu nachstehenden Fragen gebeten:

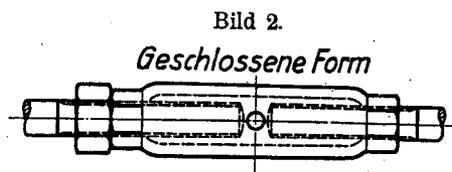
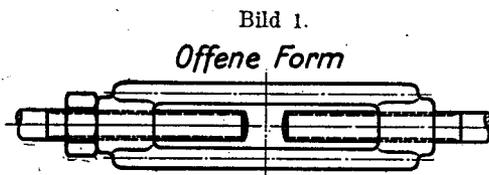
1. Wird die Normung roher Stiftschrauben gewünscht?
2. Wenn ja, in welchen Grenzen für die Schraubendurchmesser und -längen?
3. Ist die Normung außer für Whitworth-Gewinde auch für Metrisches Gewinde notwendig?
4. Genügt eine Tabelle mit normalem Einschraubende, also zum Einschrauben in Gußeisen, oder werden auch Schrauben mit kurzem Einschraubende zur Befestigung in Flußeisen und Stahlguß bzw. mit langem Einschraubende zum Einschrauben in Weichmetall benötigt?

Antworten erbeten an Oberingenieur Hanner, Nürnberg 24, MAN. Hanner.

## Normung von Spannschlössern.

Von verschiedenen Seiten wurde die Normung von Spannschlössern angeregt. Zwei Ausführungsformen stehen zur Wahl: eine geschlossene, aus nahtlosem Rohre gepreßt (Bild 2), und eine offene mit seitlichen Verbindungsstegen (Bild 1).

Arbeitsausschuß für Schrauben gern die Bearbeitung, sofern er über die Wünsche der Verbraucher ausreichend unterrichtet wird. Daher wird um Beantwortung folgender Fragen gebeten:



Da diese Spannschlösser bei Eisenkonstruktionen, Holzbauten, Rohrleitungs-Aufhängungen und für ähnliche Zwecke vielfach verwendet werden, übernimmt der

1. Ist die Normung von Spannschlössern erwünscht?
2. Wird die offene Form (Bild 1) oder die geschlossene Form (Bild 2) vorgezogen? Welche Gründe sprechen für die eine und gegen die andere Form?
3. Für welche Gewindedurchmesser werden diese Spannschlösser benötigt?
4. Sollen die Sitzflächen für die Muttern gedreht werden?
5. Genügt es, wenn die Gegenmutter nur auf der Seite mit dem Rechtsgewinde angebracht wird oder muß auch die mit Linksgewinde angeschraubte Zugstange eine Gegenmutter erhalten?
6. Welche Hersteller kommen für Spannschlösser als Mitarbeiter in Frage?

Antworten erbeten an Oberingenieur Hanner, Nürnberg 24, MAN. Hanner.

## Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenbauwerken.

Der Entwurf der Normalbedingungen ist in der Zeitschrift „Der Bauingenieur“, Heft 20 vom 31. Oktober ds. Js., mit Einspruchsfrist bis zum 1. Dezember ds. Js. veröffentlicht. Einwendungen sind an Herrn Geh. Reg.-Rat Professor Dr.-Ing. Krohn, Technische Hochschule, Danzig, zu richten. Der Arbeitsausschuß bittet, Einsprüche un-

wesentlicher Art vorläufig zurückzustellen, da die Industrie auf baldige Herausgabe der Normalbedingungen drängt. Eine Neuauflage, die der ständige Arbeitsausschuß anschließend an die Arbeiten für den jetzigen Entwurf vorbereitet, wird die inzwischen zutage getretenen Änderungen berücksichtigen.

N D I.

## Formatnormung auf Irrwegen.

Von Dr. W. Porstmann, Berlin-Stüdenda.

Kaum eine vom NDI in Angriff genommene Normarbeit hat so viele Mühe gekostet und so langsame Fortschritte gemacht, wie die der Formate. Hier liegt eine weit über technische Sondergebiete hinausgreifende Aufgabe vor; bei der sich immer deutlicher zeigt, daß die für enge Sondergebiete gangbaren Normwege nicht zu einem, wenn auch nun vorläufigen Ziele führen müssen, falls man sie auf die Lösung umfassender Aufgaben anwendet. Die endlosen Erörterungen über die Brauchbarkeit vorgeschlagener Formatnormen durch Verbraucher, Verarbeiter, Hersteller, Behörden, Kaufmannschaft, technische Büros, Private usw., die Betrachtungen über die Ausnutzung der Papierfläche durch den Schreibtext, die wechselnde Zusammensetzung des Ausschusses, die Beiträge zur Vereinheitlichung, besonders von der „systematischen“ Seite aus, die Frage „Fertigformat oder Rohformat oder beides als Normen“, ein Gutes haben sie gehabt: sie haben den Gedanken der Formatnormung in alle Kreise getragen. Die Normung selbst ist durch sie noch nicht erledigt. Oder soll man etwa die Festsetzung von vier Grundformaten, wie es durch den Normenausschuß für das graphische Gewerbe geschehen ist, als einen Fortschritt anerkennen? — eine Sackgasse ist es. Die vier Grundformate sind bezogen auf die Maße: m, cm, m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>. Von dieser Festsetzung wird im vorliegenden „Berichte (Sitzung vom 26. Juli 1920, Veröffentlichung VII) des Normenausschusses für das graphische Gewerbe“ behauptet, sie sei frei von Willkür. Dem muß entgegengehalten werden, daß es noch viel mehr Flächen- und Längenmaße gibt (mm, mm<sup>2</sup>, dm, dm<sup>2</sup>, km, km<sup>2</sup> . . .), die man bei diesem Verfahren ebenfalls mit gleichem Rechte ins Feld führen kann. Die Geschichte der Normung ist hier durch die Tatsache bereichert worden, daß man den Anschluß eines Normgebietes an das metrische Maßsystem gleichzeitig auf nicht weniger als vierfache Weise „erreicht“ hat. Folgerecht ist dieses nur auf eine Art möglich und notwendig und diese Art liegt bestens ausgearbeitet seit 1916 vor. Ein Vergleich macht den Fehlgriff vielleicht deutlicher. Es wäre das gleiche, wie wenn man die Normalzahlen auf vier verschiedenen Grundzahlen, etwa 8, 10, 12, 14, anstatt auf einer einzigen (10) aufbauen wollte.

Von anderen Gebieten technischer Normung werden wir auf einen zweiten Irrweg in der Formatnormung nachdrücklich aufmerksam gemacht. Als allgemeinstes Normmittel haben sich die Vorzugzahlen herausgestellt; diese sind aus der arithmetischen Zahlenreihe ausgewählte Zahlen, die geometrisch gestuft sind. Schon sehr zeitig ergab sich, daß man nicht mit einer einzigen solchen Reihe auskommt, wie es wünschenswert wäre, sondern daß mehrere ineinandergreifende Reihen benutzt werden müssen, die aber verschiedenes „Gewicht“ haben. Die Hauptreihe liefert die Zahlen, die in erster Linie bei der Normung verwendet werden müssen; zu Reihe 2, 3 und 4 ist nur im äußersten Fällen und unter Bevorzugung der zweiten Reihe vor der dritten und der dritten vor der vierten zu greifen.

Genau der gleiche Fall der Allgemeinheit in der Normung liegt bei den Formaten vor: eine Hauptreihe, die Urreihe, ist aufzustellen, die aber nicht wie bisher nur ein Schattendasein führt, um anderen Reihen einen systematischen Deckmantel zu liefern, vielmehr die Formate enthält, die auf jeden Fall genau wie Reihe 1 der Vorzugzahlen in erster Linie zu berücksichtigen sind. Reicht Reihe 1 nicht aus, dann erst wird Reihe 2 mit zugezogen, reichen beide nicht aus, dann erst kommen neue Zwischenreihen zur Beachtung. Über die Gewinnung der abgeleiteten Reihen für Formate besteht

kein Zweifel; es kann sich nur um geometrische Stufen, nicht aber um kurzichtiges Zusammenwerfen innerlich fremder Reihen handeln.

Durch dieses Verfahren der Bildung von Reihen mit unterschiedlichem Gewicht ist jetzt in der allgemeinen Normung selbst Einheit geschaffen: Normalzahlen und Formate arbeiten in gleicher Weise; sie sind Normgebiete gleichen Allgemeinheitgrades und, etwa wie Schraube und Niet, einander nebeneinander zu ordnen.

Will die Formatnormung ernstlich aus ihrem Wirrwarr herauskommen, so hat sie also eine Urreihe aufzustellen, dann geometrische Stufen zwischenschalten und dadurch Reihen 2. und 3. Ordnung zu schaffen. Hierbei ist zu beachten, daß zwischen benachbarten Formaten der Urreihe nur je ein Format der Reihe 2 stehen darf und sich zwischen den Formaten von Reihe 1 und 2 zusammen nur je ein Format der Reihe 3 befindet. Die Anzahlen der Formate der Reihen 1, 2 und 3 verhalten sich demnach wie 1:1:2. Diese Selbstverständlichkeit muß betont werden, da unter den früher bearbeiteten wohlgemeinten Vorschlägen auch einer ist, der zwischen benachbarte Glieder der Urreihe fünf gleichwertige Formate einschleibt. Dieses würde aber eine große Willkür bedeuten. Einfache geometrische Zwischenstufen sind vorzusehen. Die so geschaffenen Reihen 1 (Urreihe), 2 und 3 sind, wie schon angedeutet wurde, einander übergeordnet.

Hat man in dieser Weise die Grundlage der Formatnormung aufgestellt, dann ist eine Richtung für die Normung gewonnen und die einzelnen Fragen, die bisher zu einem so unheilvollen Wirrwarr geführt haben, können mit Erfolg erledigt werden.

Bei der Untersuchung, wie weit das bisher Geschaffene von dem Erwünschten entfernt ist, stellt sich heraus, daß bereits weit mehr vorliegt, als benötigt wird, und nur — das ist das Wesen der Normung — zweckmäßig ausgewählt werden muß. In Tafel 1 und 2 decken sich die Seitenlängen der Formate in den verschiedenen Reihen, ihre Anordnung wie auch die Anordnung der Reihen selbst völlig mit den früher von Heilandt angeführten (Heft 1, Jahrg. 2 der Mitteilungen: „Nachtrag zur Vereinheitlichung der Papierformate“), so daß über die Herleitung der Zahlen keine Anordnung mehr erforderlich sind. Die weiteren Abrundungen auf in der Praxis übliche runde Werte (Einheits-Briefbogen: 300:210 cm) sind in den Tafeln nicht zum Ausdruck gebracht. Ob nach Reihe 1, 2 und 3 noch weitere Reihen nötig werden, ist erst abzuwarten. Die Urreihe ist bestimmt durch das Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$ , die Hälfte und die Flächeneinheit (m<sup>2</sup>). Neu kommt lediglich die Vorschrift über den Gebrauch dieser Reihen hinzu: die Reihen sind wie die Reihen der Vorzugzahlen mit abnehmender Betonung zu verwenden. Reihe 1, die Urreihe, ist die Grundlage auch für die Anwendung und nicht nur für die Gewinnung von Formaten<sup>1)</sup>, Reihe 2 kommt erst an zweiter Stelle, Reihe 3 an dritter Stelle mit zur Anwendung. Reihe 1 (die Urreihe) ist Reihe C, Reihe 2 ist Reihe A der Festsetzungen des „Normenausschusses für das graphische

1) Ein Ausländer schreibt zu diesem Punkte: „Es ist ein Wortspiel und die Zurückspiegelung schlechten wissenschaftlichen Gewissens, wenn man — wie bisher — die Quadratmeterreihe wohl als Urreihe bezeichnet, sie aber nur als Reihe C anführt, ohne den Formatgebrauch auf sie aufzubauen. Die Urreihe ist damit praktisch verdrängt. Als einzige korrekte Lösung sehe ich die Quadratmeterreihe an; genügt sie nicht, so ist zwischen zwei Größen immer eine Mittelgröße einzuschleiben . . .“

Tafel 1.

Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3
2378		
		2181
	2000	
		1834
1682		
		1542
	1414	
		1297
1189		
		1090
	1000	
		917
841		
		771
	707	
		648
594		
		545
	500	
		458
420		
		385
	353	
		324
297		
		272
	250	
		229
210		
		192
	176	
		162
148		
		136
	125	
		114
105		
		96
	88	
		81
74		
		68
	62	
		57
52		
	44	
37		
	31	
26		
	22	
18		

Tafel 2.

Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3
2378:1682		
		2181:1542
	2000:1414	
		1834:1297
1682:1189		
		1542:1090
	1414:1000	
		1297:917
1189:841		
		1090:771
	1000:707	
		917:648
841:594		
		771:545
	707:500	
		648:458
594:420		
		545:385
	500:353	
		458:324
420:297		
		385:272
	353:250	
		324:229
297:210		
Einheits-Briefbogen		272:192
	250:176	
		229:162
210:148		
		192:136
	176:125	
		162:114
148:105		
		136:96
	125:88	
		114:81
105:74		
		96:68
	88:62	
		81:57
74:52		
	62:44	
52:37		
	44:31	
37:26		
	31:22	
26:18		
	22:15	
18:13		

## Formatnormen

(auf Millimeter abgerundet)

Reihe 1 ist der Reihe 2 und Reihe 2 ist der Reihe 3 vorzuziehen.

Auf ganze Millimeter abgerundete Seitenlängen der Formatnormen. Reihe 1 ist der Reihe 2 und Reihe 2 der Reihe 3 vorzuziehen. Je zwei übereinanderstehende benachbarte Zahlen unterscheiden sich durch den Faktor  $\sqrt{2}$  und bilden zusammen die beiden Seiten eines Formates (s. Tafel 2). Die weiteren Abrundungen auf in der Praxis übliche runde Werte (Einheits-Briefbogen: 800:210 cm) sind in den Tafeln nicht zum Ausdruck gebracht.

Gewerbe“, dessen weitere Reihen B und D (die vom cm und cm<sup>2</sup> abgeleitet sind) durch die nur sehr wenig abweichende Reihe 3 ersetzt werden müssen.

Daß durch die bisherigen Arbeiten in der Formatnormung zu viele Formate vorgesehen waren, ist jedem klar; nur der Leitfaden, nach dem für eine einzelne Normung Formate aus der Fülle auszuwählen sind, war noch nicht vorhanden. Wir stehen hier an der Wiege eines Normgesetzes: eine Norm für die Auswahl aus Normen. Formate sind aus den Formatnormen auszuwählen; die gleiche Forderung liegt vor, wenn aus der Fülle der Vorzugzahlen Werte zur Lösung einer bestimmten Aufgabe ausgewählt werden sollen. Vier Reihen von Vorzugzahlen (DINorm 323) sind aufgestellt worden, von denen jede Reihe der nachfolgenden übergeordnet ist. Daher empfiehlt sich, den Vorzugzahlen entsprechend, ein Normblatt über Formate in der gleichen Aufmachung anzufertigen unter Voraussetzung einer Abbildung, die am Grundformate die Benutzung der Formatzahlen veranschaulicht.

Man quält sich augenblicklich mit der Frage herum: „Sind die Karteiformate den Zeichnungen oder den voraussichtlichen Geschäftsformaten anzuschließen?“ Die Frage besagt lediglich, daß man sich um eine Norm für die Auswahl aus Formatnormen bemüht, im übrigen ist sie aber völlig verfehlt. Sie kann überhaupt nicht beantwortet werden, außer vom einseitigen Standpunkt aus.

Die Geschäftsformate sind ohne Zweifel der Reihe 1 zu entnehmen. Der allgemeinen Neigung, das Format 210 × 300 mm als Hauptnorm für Briefbogen zu wählen, die sogar eine Einigung unter Behörden, Privaten, Büros und dem Auslande herbeiführt, die die Sitzung vom 26. Juli 1920 im „Normenausschuß für das graphische Gewerbe“ gezeigt hat, wird völlig entsprochen, denn dieses Format gehört zu Reihe 1. Sollten die Formate der Reihe 1 auf keinen Fall und beim besten Willen nicht alle hauptsächlichsten Forderungen an den Geschäftsverkehr decken, so ist hier oder dort ein Format der Reihe 2 zuzuziehen.

Daß die Zeichnungsformate nicht der Reihe 1 (Urreihe) entsprechen, ist kein so großes Unglück; sie bilden ein in sich abgeschlossenes Gebiet (Berührungsstellen gibt es überall); bei ihrer Aufstellung waren die Ordnungsstufen der Formatreihen noch nicht genügend geklärt; neue Fragen auf dem Gebiete der Zeichnungsformate werden jedoch von jetzt ab durch die geschaffene Normrichtung geordnet. Auf keinen Fall darf aber der Schluß gezogen werden: weil die Zeichnungsformate genormt sind, möchte sich der Geschäftsverkehr diesen unterordnen; dem Bürowesen bleibe hinsichtlich der Karteiformate dann auch nichts an-

deres übrig. Diese Schlußfolgerung ist ein Irrweg in der Auswahl von Normen aus den Formatnormen, der zur Tyrannei seitens eines abgeschlossenen Teilgebietes der Formate führt. Hier gibt es nur einen einzigen Weg: die Karteiformate sind der Reihe 1 zu entnehmen. Diese Forderung ist Vermittler und Ordner im Wirrwarr. Weder dem Geschäftspapier noch der Zeichnung hat sich die Karteigröße anzuordnen, sondern sie hat der Reihe 1 zu folgen. Nicht Zeichnungen, sondern Reihe 1 ist der Sammelpunkt für alle Formatfragen. Sollten die Formate der Reihe 1 für die Karteigrößen nicht ausreichen, so greift man außerdem noch zu Formaten aus Reihe 2. Man sieht, daß sich der angedeutete geordnete Vorgang in der Auswahl von Formatnormen immer wiederholt.

Nicht geordnet wird durch das „Gesetz vom Gewicht der Reihen“ die Frage, ob „Rohformat oder Fertigformat“ auf dem angedeuteten Wege zu normen ist. Ein Ausschuß, in dem die Hersteller und Verarbeiter von Papier in der Mehrzahl sind, fordert mit Stimmenmehrheit die Normen für die Rohformate, die Verbraucher dagegen verlangen sie für die Fertigformate. Zweifellos brauchen beide Teile Normen. Offen bleibt nur die Frage, soll die Normung vom Fertig- oder vom Rohformat ausgehen. Da auf jeden Fall für das Fertigformat Einheit gefordert werden muß, die aber nicht gewährleistet wird, wenn wohl die Rohformate, nicht aber die Arbeitswege genormt sind, so sind in erster Linie die Fertigformate der Formatordnung unterzuordnen. Zwangsläufig normt sich dann Verarbeitung und Rohformat. Wünschenswert ist, daß die Rohformate, sobald man sich über den Arbeitsweg geeinigt hat, wiederum Formate aus den aufgestellten Reihen werden. Vermutlich in erster Linie die Fertigformate der Formatordnung unterzuordnen. Zwangsläufig normt sich dann Verarbeitung und Rohformat. Wünschenswert ist, daß die Rohformate, sobald man sich über den Arbeitsweg geeinigt hat, wiederum Formate aus den aufgestellten Reihen werden. Vermutlich kommen hier — nach den Vorarbeiten von Heilandt auf diesem Gebiete zu schließen — auch Formate der Reihe 3 oder gar solche einer vierten Reihe mit in Frage. Aber wiederum ist hier das Gewicht der Reihen nicht außer acht zu lassen.

Auf jeden Fall sind Normen für Fertiges und Rohes notwendig, und vom Fertigen aus verbreitet sich die Normung über den Arbeitsweg zum Rohformat. Dieser Weg wird bei der Normung allenthalben mit Erfolg eingeschlagen. Der Gegenstand wird als fertig angenommen und die erwünschten Eigenschaften des Fertigen liefern stets einwandfreie Hinweise über die praktische Herstellung. Umgekehrt würde ein Irrweg eröffnet.

## Berichte über die Sitzungen der Arbeitsausschüsse.

### Bauwesen.

Gruppe: Eiserne Fenster.

Sitzung am 29. September 1920.

Gegen die in der letzten Sitzung festgelegten Scheibengrößen 18/24, 24/36 und 36/54 cm ist seitens des Eisenbahn-Zentral-Amtes Einspruch erhoben worden dahingehend, die Scheibengrößen in 18/25, 25/36 und 36/50 cm abzuändern. Die neuen Maße passen sich dem Mauerverbande unter Einschuß der 10 mm Luftraum für den Steg an und ermöglichen das Schneiden einer Scheibe aus der nächstgrößeren ohne Abfall.

Ein entsprechender Antrag wird angenommen und beschlossen, die Tafel-, Roh- und Drahtglasindustrie zu ersuchen, die tatsächlichen Größen 18/25, 25/36 und 56/50 cm zuzugestehen.

Die vorgeschlagenen Fenstergrößen wurden um einige weitere ergänzt und beschlossen, die Gesamtzusammenstellung zur nächsten Sitzung vorzulegen.

Zur einheitlichen Bezeichnung der verschiedenen Möglichkeiten für das Öffnen der Fenster wurden Vorschläge gemacht, über die in der nächsten Sitzung Beschluß gefaßt werden soll.

Sitzung am 3. November 1920.

Zu den neuen Vorschlägen für die Scheibenabmessungen von 18/25, 25/36 und 36/50 cm hat sich die Glasindustrie ablehnend verhalten, da die Erhöhung auf die nächsten geraden cm eine alte Überlieferung sei, auf die alle Fertigungsvorrichtungen, Preislisten und Tarife zugeschnitten wären. Die Stellungnahme wurde durch einen Vertreter der Glasindustrie ausführlich begründet. Die Schwierigkeiten wurden nicht für so groß gehalten, daß sie bei gutem Willen nicht zu überwinden seien, und es wurde beschlossen, nochmals den Antrag der Glasindustrie mit der eindringlichen Begründung, daß sich die neuen Maße dem Mauerverbande besser anpassen und ein Abfall bei der Unterteilung der größeren in die kleineren Scheiben vermieden würde, zu unterbreiten, da die gewünschten Maße für die Durchführung der Normung unerlässlich sind.

heitswelle, ist endgültig herausgegeben, da es als Unterlage für die Tolerierung den gezogenen Metalle dringend erwartet wurde.

Die Bezeichnungen der vier Sitze sollen lauten: G 1, G 2, G 3, G 4.

Für gezogene Metalle sind folgende Toleranzen vorgesehen und von den Zieh-Werken zugesagt:

0 bis -3 PE für Silberstahl und genau gezogenen Flußstahl,

0 bis -9 PE für genau gezogenen Flußstahl, Flußeisen und Messing,

0 bis -15 PE für handelsüblich gezogenes Flußeisen, Schweißstahl und Flußstahl.

**Tauschlehren-System.** Über die Besprechung des Unterausschusses am 15. April ds. Js. zur Wellen-Bohrungs-Frage wird folgendes berichtet:

Das Tauschlehrensystem, bei dem je eine Lehre zu verschiedenen Sitzen verwendet werden soll, hat noch zu wenig Aussicht auf praktische Einführung. Dagegen erscheint es dringend erforderlich, die Praxis eine Richtlinie zu geben, welche Sitze bzw. Systeme aus den Passungsnormen auszuwählen sind, wenn für Erzeugnisse einer Firma beide Systeme in Frage kommen. Besonders wurde von der Westlichen Gruppe hierzu gedrängt und ein von Oberingenieur Gottwein ausgearbeiteter Vorschlag vorgelegt. Bei diesem sollen die Ruhsitze nach Einheitsbohrung hergestellt werden, da die entsprechenden Wellenlehren schon bei der Edel- und Feinpassung vorhanden sind und die Herstellung genauer Löcher einfacher wie bei der Einheitswelle ist. Dagegen sollen die Laufsitze nach Einheitswelle hergestellt werden, damit die einzelnen Arten der Laufsitze in den verschiedenen Gütegraden austauschbar sind. Auch sind sie infolge der größeren Toleranzen der Lochbohrungen leichter herstellbar. Der Übergangssitz für beide Systeme ist der Gleitsitz. Ursprünglich war dieser Vorschlag als zukünftiges Einheitsystem der deutschen Industrie derart gedacht, daß nach diesem auch die Tolerierung der Normteile vorzunehmen sei. Jedoch war schon in der Unterausschuß-Sitzung klar zutage getreten, daß die reinen Systeme Einheitsbohrung und Einheitswelle durch die neue Vereinigung nicht ersetzt werden können. Somit ist der Vorschlag lediglich eine Richtlinie für gemischte Werke, die verschiedenartige Erzeugnisse herstellen. Näheres hierüber wird in der Zeitschrift „Der Betrieb“ veröffentlicht.

**Betriebs- und Abnahmelehren.** Erneut wird betont, daß sich die genormten Abmaße auf Betriebslehren beziehen. Ein bereits vom Arbeitsausschuß für Werkzeuge eingerichteter Unterausschuß beschäftigt sich mit der Frage etwaiger besonderer Abmaße von Abnahmelehren.

**Preßsitz.** Der Unterausschuß hat beschlossen, auf Grund der Unterlagen von Dr.-Ing. Kühn und der AEG einen sogenannten leichten Preßsitz zu normen, der zur Aufbringung von Kupplungen, Zahnrädern, Spritzringen, Kollektoren und Ankern bei Elektromotoren sowie von Schwinghebeln usw. dient. In diesem soll das kleinste Übermaß nach  $\sqrt{D}$  und die Toleranz

von Welle und Bohrung nach  $\sqrt{D}$  vorgesehen werden. Der Entwurf wird vor der Veröffentlichung einer Anzahl von Firmen zugehen.

Der Unterausschuß soll gleichzeitig die Unterlagen für einen Klemmsitz schaffen, d. h. einen Sitz, nach dem geschlitzte oder geteilte Naben auf Wellen aufgeklemt werden.

**Passungsbeispiele.** Die Beispiele sind zusammengestellt und gehen vor Veröffentlichung der Normenprüfstelle zu.

Herr Dipl.-Ing. Simon erstattet den Bericht des Unterausschusses zur Festlegung des Berührungsfehlers. Auf Grund früherer Beschlüsse hatte eine Anzahl von Firmen Werkstücke mit verschiedenen Bohrungen,

sowie hineinpassende Lehrdorne, Flachlehren und Kugellendmas geliefert. Diese wurden je in ein Werkstück mit dem gleichen Reibungsgeföhle hineingepaßt und sodann nachgemessen. Das Ergebnis ist leider dadurch ungünstig beeinflusst worden, da die Bohrungen der Werkstücke erhebliche Abweichungen von der geometrischen Zylinderform zeigten. Selbst die Lehre waren in mancher Beziehung weniger genau. Immerhin scheinen nach dem Ergebnisse die Größe der verschiedenen Berührungsfächen einen derartigen Einfluß zu haben, daß eine Flachlehre um 0,003-0,006 mm größer sein muß als ein Lehrdorn, der mit dem gleichen Reibungsgeföhle in das Loch paßt. In gleichem Sinne muß ein Kugellendmaß um etwa den gleichen Betrag größer als eine Flachlehre sein. Die Versuche sollen mit einigen, möglichst genau gearbeiteten Bohrungen fortgesetzt werden, um die Berührungsfehler noch genauer festzustellen. Der Versuchsbericht wird später veröffentlicht. Pfleiderer.

## Werkzeuge.

Sitzung am 14. April 1921.

Zum stellvertretenden Obmanne wird Herr Oberingenieur Möhring von der Firma Ludw. Loewe & Co., A.-G., gewählt.

Beschreibung der Lehren und Schneidwerkzeuge. Ein nach den Vorschlägen der Hommel-Werke G. m. b. H. und der Ludw. Loewe & Co., A.-G., ausgearbeiteter Entwurf wurde mit geringen Änderungen angenommen und zur Veröffentlichung freigegeben.

Herstellungsgenauigkeit der Lehren für Schlicht- und Grobpassung. Der Arbeitsausschuß beschloß einstimmig, daß die Lehrwerkzeuge (Dorne und Rachenlehren) für die Edel-, Fein- und Schlichtpassung geschliffen und poliert geliefert werden sollen, während für die Grobpassung die nur geschliffene Ausführung zulässig sein soll.

Tolerierung von Abnahme- und Betriebslehren. Zur Klärung dieser wichtigen Frage wurde ein aus den Herren Berndt, Riemann, Damm, Schröder und Weiß (Lokomotivfabrik Hennigsdorf) bestehender Unterausschuß eingesetzt.

**Körnerlöcher.** Der vorgelegte Entwurf wurde mit der Abänderung genehmigt, daß die zylindrische Versenkung wegfällt und eine Fußnote angefügt wird: „Für schwerere Werkstücke, die größere Zentrierbohrungen benötigen, können Versenkwinkel von 75° und 90° verwendet werden.“

**Gewindeschneidkluppen.** Zur Beratung standen Vorschläge des Hannoverschen Bezirksvereines des VdI, der I. E. Reinecker A.-G. und des Obmannes. Mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit einigte sich der Ausschuß dahin, unter Beibehaltung der Austauschbarkeit der Backen und Gehäuse mit der Reinecker-Kluppe mit einer geringeren Kluppenzahl auszukommen. Weiter soll untersucht werden, wieweit dann eine Austauschbarkeit mit den Kluppen der Ludw. Loewe & Co., A.-G., vorhanden ist.

**Untermaße für Spiralbohrer und Senker, Kernlochbohrer.** Ein vom Unterausschuß unter Zugrundelegung von Versuchsergebnissen ausgearbeiteter Entwurf wurde vorgelegt. Der Ausschuß hält die Festlegung der Maße für die Kernlochbohrer für notwendig und billigte mit geringer Änderung die vorgeschlagenen Maße gegen eine Stimme. Die Vorschläge für die Untermaße und die Kernlochbohrer sind als Vorstandsvorlagen zu veröffentlichen.

**Durchmesser der Reibahlen für Grenzlehrbohrungen.** Der Vorschlag, das Übermaß der Fertigreibahlen so zu bemessen, daß es nach oben bei  $\frac{1}{2}$  des Toleranzbereiches liegt, wurde einstimmig angenommen.

**Querkeile für Morsekegel.** Ein von Herrn Damm eingereicherter Vorschlag soll nach nochmaliger Überarbeitung veröffentlicht werden. Reindl.

## b. Fachausschüsse.

### Graphisches Gewerbe.

Sitzung am 1. April 1921 in Leipzig.

Die zu Entwurf 1 des Blattes DINorm 476, Papierformate, erhobenen Einsprüche betonten fast durchgängig, daß die Normen in erster Linie für die Fertigformate festgelegt werden müssen. Das Ergebnis der lebhaften Aussprache darüber, ob die Rohformate oder die Fertigformate zu normen seien, war, daß Normen für beide Richtungen notwendig sind, daß sich aber die Normung vom Fertigformate aus über den Arbeitsweg zum Rohformate bewegen muß. Beschlossen wurde, die festgelegten Formate für die Fertig-Erzeugnisse gelten zu lassen. Die Aufstellung der zugehörigen Rohformate kann erst erledigt werden, wenn die Verschnittfrage weiter geklärt ist.

Die Seiten der Formate sollen bis auf Millimeter genau angegeben werden, da eine Abrundung bis auf ganze Zentimeter das gleichbleibende Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  sehr stark verwischt und vom Auslande mit Recht der Einwand erhoben wird,

daß dann auch andere in der Nähe liegende Seitenverhältnisse, z. B. 2:3 oder 3:4, der Normung zugrundegelegt werden könnten. Da außerdem Toleranzen für die einzelnen Formate festzulegen sind, scheint es unumgänglich, alle weiteren Arbeiten auf den genaueren Formatseiten aufzubauen, indem Toleranz-, Verschnitt- und Rohbogen-Fragen auf die genaueren Werte bezogen werden. Würden an den groben Abrundungen, mit denen die Technik vielfach arbeitet, später außerdem noch Toleranzen zugelassen, so können allzugroße Abweichungen von der Grundlage des Seitenverhältnisses eintreten. Bei der Anwendung des Normblattes im Einzelfalle muß dann jeweils entschieden werden, welche Abrundung zulässig ist, soweit diese nicht durch Toleranzen festliegt.

Grundsätzlich wurde gewünscht, daß Toleranzen nur nach unten zuzulassen sind, weil durch das Zerschneiden der Bogen die Teile niemals größer als die vorgeschlagenen Werte werden können.

Für die Benutzung der Formate wurde als Norm festgelegt, daß die auf das Quadratmeter aufgebaute Reihe (A-Reihe), die den Einheitsbriefbogen, das Mitteilungsblatt und die Einheitspostkarte enthält, die Vorzugsreihe sein soll, mit deren Formaten man auf jeden Fall in erster Linie auszukommen versuchen soll. Zur Ergänzung dieser Reihe wurden geometrische Zwischenstufen gefordert, die mit abnehmendem Gewichte anzuwenden sind. Die Urreihe ist der ersten Zwischenstufe vorzuziehen und diese den weiteren Zwischenstufen. Die Angabe der genauen Millimeter sowie die genauere geometrische Stufung bedingen geringfügige Veränderungen der früher festgelegten Seitenzahlen.

Die Beschnittfrage soll durch einen Unterausschuß geklärt werden, der versuchen soll, allgemeine Regeln für den Verschnitt aufzustellen. Ein zweiter Unterausschuß wurde für Kartei-Formate vorgesehen. Die Geschäfte dieser Unterausschüsse werden in engster Anlehnung an den Normenausschuß für das graphische Gewerbe von der Geschäftsstelle des NDI geführt.

Die Normung von Patent-Briefbogen, die den Umschlag entbehrlich machen soll, hält der Ausschuß noch nicht für spruchreif; jedoch wird die Normung der Briefumschläge, sowie der Briefköpfe als wichtig angesehen. Obwohl die Festlegung der Briefköpfe als zu weitgehend bezeichnet wurde, dürfte doch eine gewisse Systematik hinsichtlich der Stellung der Fernsprechnummern und Bankkonten eine Erleichterung des Geschäftsverkehrs herbeiführen.

### Hebemaschinen.

Sitzung am 13. April 1921.

Zum stellvertretenden Obmanne wird Herr Marineoberbaurat Gerlach vom Deutschen Kran-Verbande, Charlottenburg, gewählt.

DINorm 502 und 503, Flanschlager. Der Absatz an der Nabe ist fortzulassen, da er unter Umständen ein glattes Anliegen der Schraubenaugen verhindern kann. Im übrigen ist der Entwurf als Vorstandsvorlage zu veröffentlichen.

E 504, Augenlager. Einwände liegen nicht mehr vor. Das Blatt wird als Entwurf 1 bekanntgegeben.

E 505 und 506, Deckellager. Die Blätter für zweischraubige und vierschraubige Deckellager werden gutgeheißen und sind als Entwürfe 1 zu veröffentlichen.

DINorm 530-534, Laufräder. Die Blätter können als Vorstandsvorlagen veröffentlicht werden, da Einwände nicht mehr erfolgt sind.

Elastische Kupplungen. Der Kupplungsflansch ist so breit zu wählen, daß die Köpfe der Verbindungsschrauben nicht darüber hinausragen. Ein Zentrierring ist strichpunktirt

einzuzeichnen und die Bemerkung zuzufügen, daß der Zentrierring dann anzubringen ist, wenn sich nicht in unmittelbarer Nähe der Kupplung ein Lager befindet. Als Bearbeitungsangabe ist „Ganz bearbeiten“ zu schreiben.

Bremssandteile. Einwände gegen die Vorlagen werden nicht mehr erhoben. Die Entwürfe sind zu veröffentlichen.

Backenbremsen. Die Hebel der Backenbremsen sind in gerader Form aus Flacheisen auszuführen. Die Werke, die bisher noch keine Unterlagen gesandt haben, werden nochmals um solche gebeten.

Bremsscheiben. Die Durchmesser 600 und 800 mm sollen noch eingeschaltet werden. Der Kranbau hält die Normung der Bremsmagnete für dringend erforderlich; die Firmen der elektrotechnischen Industrie sollen gebeten werden, einen Entwurf hierfür baldmöglichst auszuarbeiten. Erforderlich ist die Normung der äußeren Form und möglichst auch der Zugkraft, des Kerngewichtes und der Hubhöhe.

Drahtseile. Die Beratung wird bis nach Eintreffen der Entwürfe des Arbeitsausschusses für Drahtseile zurückgestellt. Die Entwürfe für Seilrollen müssen aus dem gleichen Grunde vorläufig zurückgestellt werden.

Lasthaken. Für Haken bis 50 t Tragkraft ist Rundgewinde mit Flächenberührung zu verwenden, für das ein besonderer Entwurf aufgestellt werden soll; für größere Haken wird Sägewinde empfohlen.

Verschiedenes. Die Werke erklären sich zur Prüfung bereit, wie weit die in der „Hütte“ veröffentlichten normalen Durchgangsprofile für Laufkrane ihren Bedürfnissen entsprechen. Auf Anregung der Hüttenwerke soll zwischen Laufkran und Mauer noch ein freier Raum von 400 mm Breite verbleiben, um Unfälle zu verhüten. Vorgeschlagen wird, die Spannweite der Laufkrane bis 25 m Spannweite von Meter zu Meter zu stufen; für größere Spannweiten soll eine gröbere Stufung gewählt werden. Bei diesen Normungsarbeiten wird besonderer Wert auf die Hinzuziehung der Architekten und Baufirmen gelegt. Der Reichshochbaunormung ist von diesen Arbeiten Kenntnis zu geben; die Entwürfe für die Baumaße von Laufkranen sind auch in den Fachzeitschriften des Bauwesens zu veröffentlichen.

Handkurbeln für Hebezeuge sollen vom Fachausschuß für Hebemaschinen bearbeitet werden, sobald die neuen Entwürfe für Walzengriffe vorliegen.

Dem Arbeitsausschuß für gezogene und gewalzte Metalle ist auf seine Anfrage betreffend die Normung von komprimierten Wellen zu antworten, daß der Kranbau die Normung dieser Wellen bis zu 85 mm Durchmesser nach Schlüchtpassung, Einheitswelle für dringend erforderlich hält und um baldmöglichste Aufstellung eines entsprechenden Entwurfes bittet.

Kammerer.

## Mitteilungen der Geschäftsstelle.

### Sammelmappen zu DINormblättern.

Die große Nachfrage nach Sammelmappen hat zur Räumung des alten Lagers geführt. Die Mappen sind in der bisherigen Ausführung neu angeschafft. Infolge der gesteigerten Herstellungskosten beträgt der Preis **M 15,-**.

### Wandtafeln über Grenzlehren.

Die Wandtafeln über Grenzlehren für Passungen der Einheitsbohrung und der Einheitswelle können von der Geschäftsstelle zum Preise von **M 25,-** ausschließlich Verpackungs- und Portokosten bezogen werden.

### Preise der Normblätter.

Für Normblätter auf weißem Papier gelten ab 15. März ds. Js. folgende Preise:

Bei Abnahme von	1÷ 10 Stück des gleichen Normblattes je M	1,-	} zuzüglich 50 vH Teuerungszuschlag.
11÷ 25 "	" " " " "	0,90	
26÷ 50 "	" " " " "	0,80	
51÷ 100 "	" " " " "	0,70	
101÷ 500 "	" " " " "	0,60	
501÷ 1000 "	" " " " "	0,50	

Für Drucke auf pausfähigem Papier beträgt der Preis je M 2,- zuzüglich 50 vH Teuerungszuschlag. Die vorgenannten Preise verstehen sich ausschließlich Versand- und Portounkosten.

### Beiblätter zu DINormblättern.

Gegen das in Heft 7, Jahrg. 3, veröffentlichte Musterbeiblatt zu DINorm 1 sind keine Einsprüche erhoben, so daß mit der Herausgabe der Beiblätter begonnen werden konnte. Erschienen sind bisher folgende 3 Beiblätter:

Zu DINorm 104 Bl. 1÷3, Holzbalken für Kleinhäuser, II. 1. 11. 20.	} I. 9. 3. 20
" " 285 u. 286, Innentüren für Kleinwohnungen,	
" " 295÷299, Zargenfenster "	

Die Beiblätter werden in gleicher Ausführung und zu den gleichen Preisen wie die Normblätter auf weißem Papier geliefert.



ENTWURF 2

Noch nicht endgültig!

DINORM  
476

# Papierformate

Bezeichnung des Viertelbogens der Reihe a:  
Format 4a

Format		Reihe a	Reihe b	Reihe c	Reihe d
Klasse	Benennung	Vorzugsreihe mm	mm	mm	mm
0	Vierfachbogen		1000 × 1414		
		841 × 1189		917 × 1297	
					771 × 1090
1	Doppelbogen		707 × 1000		
		594 × 841		648 × 917	
					545 × 771
2	Bogen		500 × 707		
		420 × 594		458 × 648	
					385 × 545
3	Halbbogen		353 × 500		
		297 × 420		324 × 458	
					272 × 385
4	Viertelbogen		250 × 353		
		210 × 297		229 × 324	
					192 × 272
5	Blatt		176 × 250		
		148 × 210		162 × 229	
					136 × 192
6	Halbblatt		125 × 176		
		105 × 148		114 × 162	
					96 × 136
7	Viertelblatt		88 × 125		
		74 × 105		81 × 114	
					68 × 96
8	Achtelblatt		62 × 88		
		52 × 74		57 × 81	
					48 × 68
9	—	37 × 52	44 × 62		
10	—	26 × 37	31 × 44		
11	—	18 × 26	22 × 31		
12	—	13 × 18	15 × 22		
13	—	9 × 13	11 × 15		

Das Seitenverhältnis aller Formate ist  $1:\sqrt{2}$ .

Das Format 0a ( $841 \times 1189$ ), dessen Fläche =  $1 \text{ m}^2$  ist, gilt als Ausgangsnorm. Die Formate einer Reihe gehen durch Hälfteln, Vierteln, Achteln usw. aus dem größten Bogen dieser Reihe hervor. Die Reihe b ist die erste, die Reihen c und d sind die zweiten geometrischen Zwischenstufen zur Reihe a.

Die Klasse eines Formates gibt an, wie oft der zugehörige Vierfachbogen gefalzt oder zerschnitten werden muß, damit dieses Format entsteht. Format 4b entsteht durch viermalige Falzung des Formats 0b.

Die Abmessungen der Formate gelten als Größtmaße; Toleranzen sind möglichst nach unten zu legen und auf ein Minimum zu beschränken.

Die Formate sind Fertigformate für Bücher, Zeitschriften, Geschäftspapiere, Karteiblätter usw. Die Rohformate sind jeweils um den Beschnitt größer zu wählen.

Die Formate der Reihe a sind unter allen Umständen zu bevorzugen. Erfüllen sie einen vorliegenden Zweck nicht, so sind Formate aus Reihe b zuzuziehen. Erst an dritter Stelle kommen Formate aus den Reihen c oder d in Betracht.

Das Format 4a ( $210 \times 297$ ) gilt als Einheitsbriefbogen für das bisherige Briefquart- und Aktenformat.

Das Format 6a ( $105 \times 148$ ) ist Postkarten- und Taschenformat.

Formate für Zeichnungen siehe DINORM 5.

Entwurf. Einspruchsfrist 15. 9. 21.

Für die Muttern wird die Ausführung in Gußeisen empfohlen, deren Brauchbarkeit für diesen Zweck durch vieljährige Erfahrungen und erneute Festigkeitsversuche nachgewiesen ist. Gepreßte flußeiserne Vierkantmutter sind in diesen Größen nicht erhältlich und ihre Herstellungskosten höher als die der Gußmutter. Mit Rücksicht auf die geringere Werkstoff-Festigkeit wurden für diese Gußmutter die nächstgrößeren Schlüsselweiten gewählt.

Als Gewinde kommt für Ankerschrauben wohl nur Whitworth-Gewinde in Frage, so daß die Parallelnormen mit Metrischem Gewinde vermieden werden können. Für die Schrauben über 2" ist nunmehr zu entscheiden, ob entweder das normale Whitworth-Gewinde nach DINorm 12 verwendet werden soll, das bekanntlich infolge seiner tiefen Gewindegänge sowie der schweren Anziehbarkeit und des leichteren Lockerns der Muttern unwirtschaftlich ist oder, ob in diesem Falle das Feingewinde mit 4 Gang auf 1" geeigneter ist. In den Tabellen ist dieses Gewinde zugrunde gelegt, dessen Durchmesser auch für normales Metrisches Gewinde gelten. Die metrischen Durchmesser erleichtern auch den Übergang zum metrischen Gewindesysteme, der nach Überzeugung aller Mitarbeiter in mehreren Jahren doch ernstlich erwogen werden dürfte.

Die Verbraucherkreise werden um Äußerung gebeten, ob sie dem Vorschlage, die metrischen Gewindedurchmesser über 2" mit Whitworth-Feingewinde einzuführen, zustimmen.  
H a n n e r.

#### Formate.

##### DINorm 476, Papierformate Entwurf 2 (Seite 311).

Die zahlreichen beim Ausschuß für das graphische Gewerbe in Leipzig und beim NDI eingegangenen Äußerungen zu Entwurf 1 sind zu dem vorliegenden neuen Entwurf verarbeitet worden. Die hauptsächlichste Aenderung besteht darin, daß die Formate für die Fertigformate (Briefe, Bücher, Zeitschriften, Karten, Marken usw.) zu gelten haben, während die zugehörigen Rohbogen den jeweiligen Verhältnissen entsprechend gleich oder größer zu wählen sind. Diese Festsetzung kommt vor allem den Forderungen der Papierverbraucher entgegen, die unbedingt auf Festlegung der Fertigformate dringen, weil die Fertigformate die Dauerformen des Papiers sind. Die Forderungen der Papierhersteller und Zwischenverarbeiter nach Normen für Rohformate sind aber vom technischen Standpunkte aus ebenso berechtigt; sie müssen jedoch über den Weg der Beschnitt-Normung, die bereits eingeleitet ist, geordnet werden. Die Normen werden sich also zwangsläufig auch für die Rohformate einstellen, wenn für die Fertigformate Einheit vorhanden ist.

Da bei der Verarbeitung der größeren Bogen durch Hälften, Vierteln usw. die kleineren Formate nie größer als die genauen Teile werden, wurde bestimmt, daß die aufgestellten Formate Größtmaße sein sollen und nur negative Toleranzen zuzulassen sind. Eine Einschränkung erfährt diese Feststellung allerdings in den Fällen, in denen die Formate durch Schneidwalzen von einer Papierrolle abgeschnitten werden. Durch Veränderung der Spannungen in der Papierbahn sind Vergrößerungen der Formate möglich; der Walzenumfang liefert die Mindestabmessungen. Für diese Fälle müßte man an positive Toleranzen denken.

Da für die meisten Fälle der Praxis das Normblatt zu viele Möglichkeiten bietet, ist eine Regel für die Auswahl nötig. Nach dem Vorbild der Normungszahlen wurden die Reihen mit verschiedenem Gewichte belegt. Hierbei war zu entscheiden, welche der Reihen in erster Linie

zu bevorzugen sei. Da die Papierformate Flächen darstellen, ist es erforderlich, für ihre Größenbestimmung von der Flächeneinheit auszugehen und die Reihe als Urreihe zu betrachten, die die Flächeneinheit, 1 Quadratmeter ( $841 \times 1189$ ), enthält. Dazu kommt, daß diese „Quadratmeterreihe“ (Reihe C in Entwurf 1, Reihe a im vorliegenden Entwurf) den Einheitsbriefbogen enthält (auf den sich die Behörden als Aktenformat zu einigen bereit sind), und daß sich das „Blatt“ dieser Reihe (halber Briefbogen) vorzüglich als Format für kleinere Mitteilungen, ferner für Bücher und Broschüren eignet. Auch ist das Halbblatt dieser Reihe als Normalpostkarte und Taschenformat anzusehen. Aus diesen Gründen wurde beschlossen, diese Reihe als Urreihe und damit als zu bevorzugende Reihe (Reihe a) zu bezeichnen und an die vorderste Stelle in dem Normblatte zu setzen. Auch das Ausland, besonders die Schweiz, steht auf dem gleichen Standpunkte.

Als weitere Reihen kommen nur geometrische Zwischenstufen in Betracht: daher steht an zweiter Stelle (Reihe b) die Meterreihe (Reihe A des Entwurfes 1) mit den genauen Zwischenwerten der Reihe a. Als weitere geometrische Mittelbildungen kommen die Reihen c und d hinzu, die sich zufällig hinreichend genau mit den Reihen B und D von Entwurf 1, die vom cm und cm<sup>2</sup> ausgingen, decken. Mit dieser Bildung der geometrischen Mittel fällt der theoretisch unhaltbare Umstand des Entwurfes 1 fort, daß die Formatnormen von vier verschiedenen Einheiten, m<sup>2</sup>, m, cm<sup>2</sup>, cm, ausgingen.

Die Formate der Reihe a sind auf jeden Fall denen der Reihe b und diese wiederum denen der Reihen c und d vorzuziehen. Damit ist für die Anwendung des Normblattes ein Fingerzeig gegeben. Ist irgend ein Format auszuwählen, sei es für Geschäftspapiere, Bücher, Karten oder für sonst einen Zweck, so sind Formate der Reihe a zu benutzen. Reihe a wird damit zwangsläufig der Sammelpunkt aller Fertigformate. Erst wenn aus ganz bestimmten Gründen Formate der a-Reihe nicht genommen werden können, sind Formate der Reihe b und erst an letzter Stelle solche der Reihen c und d zu wählen. Bei den letztgenannten sind die kleinen Formate, die in hinreichender Auswahl stets aus den Reihen a und b gewählt werden können, gestrichen worden. Werden Rohbogen zu den Fertigformaten der Reihe a benötigt und können die Formate der Reihe a hierfür nicht verwendet werden, so sind möglichst Formate aus den anderen Reihen zu wählen; dieses gilt auch für die Hüllformate. Der Normalbriefumschlag würde danach Format 6 c ( $114 \times 162$ ) sein.

Sondergebiete müssen ihre Formate gemäß den Forderungen des vorliegenden „Mutterblattes“ festlegen. Beispielsweise ist DINorm 5, Blattgrößen für Zeichnungen, als ein derartiger Abkömmling anzusehen. Hier sind Formate der Reihe b als Rohformate verwendet; die Reihe c liegt den Endformaten zugrunde (Abweichungen sind durch Rundung und Beschnitt bedingt).

Ähnliche Abkömmlinge des vorliegenden Normblattes sind für weitere zu bearbeitende Gebiete zu erwarten (Geschäftspapiere, Karteikarten). Weiterhin greift von dieser Grundlage aus die Normung auch auf Hüllformate über.

Da DINorm 476 die Grundlage der Formatnormung ist, erschien es gerechtfertigt, die Werte der Formatseiten bis auf Millimeter genau anzugeben. Zu Entwurf 1 ist von verschiedenen Seiten der Vorwurf erhoben worden, daß durch die dort benutzten Rundungen das genaue Seitenverhältnis nicht mehr eingehalten ist und demzufolge auch nicht mehr eingehalten werden muß. Bei Rundungen ist zu erwägen, daß Dezimalbrüche für die Seiten an sich schon Rundungen sind; denn die genauen Werte sind irrational. Wird nun weiter, z. B. 297 auf 300, ab-

endet, so wird mit Recht gesagt: „Das genaue Seitenverhältnis ist aufgegeben, dann können auch andere Verhältnisse, z. B. schwedische, englische, amerikanische . . . ; zollsystematische . . . zugrunde gelegt werden.“ Sind die Ausgangswerte schon stark gerundet, so durch die zulässige Toleranz eine weitere Vererbung des Seitenverhältnisses ein. Im übrigen ist in überstarker Rundung gar kein Vorteil vorhanden, da Schneidemaschinen für die genormten Seitenlängen mit den oder Einstellungen versehen werden, bei denen die Anzahl gleich ist, ob sie bei 297 oder bei 300 stehen. Wenn ein Format einzeln geschnitten wird, so schneidet der Arbeiter 297 mm mit der gleichen Genauigkeit und

Schnelligkeit wie 300 mm. Rundungen der Formatseiten haben daher nur verschwindenden Vorteil im mündlichen und schriftlichen Umgang mit den Formatabmessungen. Das kommt in der Zeit des Ausbaues der Formatnormung höchstens dem einen oder anderen zum Bewußtsein, bei späterer Verwendung der Formate werden die kurzen Symbole benutzt: Format 7 c; hierbei kümmert man sich im allgemeinen um die genauen Seitenlängen ebenso wenig wie gegenwärtig beim Kaufen einer Ansichtskarte. Ein letzter Grund, von der Rundung auf Zentimeter abzugehen, liegt darin, daß Toleranzen und Beschnitt in Millimetern festzulegen sind, so daß dann wieder unrunde Zentimeter entstehen würden.

## Sitzungsberichte.

### a. Berichtigung.

#### Passungen.

Sitzung am 16. April 1921.

In dem in Heft 16 ds. Jahrgs., Seite 244, veröffentlichten Bericht über die am 16. April ds. Js. stattgehabte Sitzung des Ausschusses für Passungen wurden folgende abgekürzte

Bezeichnungen für die Sitze der Grobpassung genannt: „G 1, G 2, G 3, G 4“. Diese Bezeichnungen sind nicht richtig; entsprechend der bisherigen Gepflogenheit muß auch hier der Gütegrad durch kleine Buchstaben ersetzt werden. Die abgekürzten Bezeichnungen lauten daher, wie folgt: g 1, g 2, g 3, g 4.“  
NDI.

### b. Arbeitsausschüsse des NDI.

#### Sinnfälligkeit der Bewegungen.

Sitzung am 22. April 1921.

Der stellvertretende Obmann wurde Herr Obergeringenieur Klenke, in Firma Deutsche Niles-Werke, Berlin-Weißensee, gewählt. Der Hauptpunkt der Beratung betraf die Sinnfälligkeit bei der Einleitung der Schaltbewegungen. Mit eingeschlossen wurden die Bewegungen der Bedienungselemente beim Einschalten und Feststellen.

Bei der Feststellbewegung wurde beschlossen, daß die Festbremsung von Teilen, die durch Handhebel, Muttern, Dräher usw. erfolgt, eine Rechtsdrehung vorzusehen ist. Ausnahme machen die Muttern auf Aufspanndornen, bei denen die Arbeitsrichtung linksläufig ist.

Es wurde beschlossen, daß bei Deckenvorgelegen für die Einrückung durch Linksbewegung der Einrückstange Aus- und Einrückung für die Linksbewegung durch Rechtsbewegung der Einrückstange erfolgt. Die Schaltstange ist möglichst links vom Arbeiter anzuordnen. Durch diese Bewegung wird bei normierten Arbeiten auch die Bewegung der Schaltstange mit der Vortriebbewegung sinnfälliger.

Bei Maschinen mit direkten elektrischen Antrieben, die den Einrückhebel an der Maschine haben, soll er möglichst so gelegt werden, daß er in wagerechter Lage liegt und die Bewegungen sich den Bewegungen der Ausstange an den Deckenvorgelegen anpassen. Schwingt der

Hebel in senkrechter Richtung — dieses ist zu vermeiden —, so soll das Heben Rechtsbewegung oder Einrückung, das Senken Ausrückung und Linksschaltung ergeben.

Für Hebelbewegungen, durch die ein Wechsel der Geschwindigkeiten erfolgt, wird die Normung vorläufig zurückgestellt. Der Arbeitsausschuß hält es aber für wünschenswert, in diesen Fällen die Bewegungen durch Anbringung von Zeichen und entsprechenden Schildern zu kennzeichnen.

Von einer allgemeinen Normung der Einrückbewegung für exzentrisch gelagerte Vorgelege wird abgesehen. Empfohlen wird jedoch, bei Maschinen, die das exzentrische Vorgelege an der hinteren Seite der Maschine haben, die Einrückung durch Rechtsdrehung des Hebels oder, vom Stand des Arbeiters aus gesehen, durch Anziehen des Hebels zu betätigen.

Bei Spann- und Vorschubeinrichtungen für das Werkstück an Revolver- und Patronenbänken schlägt der Arbeitsausschuß vor, der Sinnfälligkeit entsprechend durch Anziehen des Hebels ein Vorschieben des Werkstückes, und durch Wegdrücken das Festspannen auszuüben.

Bei Selbstgängen, bei denen die Einrückhebel in der Bewegungsrichtung schwingen, soll die Lage des Hebels jedesmal die Bewegungsrichtung anzeigen. In vielen Fällen wird daher die Bewegung des Handhebels nicht unmittelbar von der Tischbewegung gesteuert werden.  
Rambuschek.

### c. Fachausschüsse.

#### Bauwesen.

Gruppe: Hochbau.

Sitzung der Obmänner der Reichshochbaunormung am 26. Mai 1921 in Dresden.

Die Sitzung fand in den Räumen des Materialprüfungsamtes statt. Den Vorsitz führte Herr Ministerialrat Huber, München. Nachdem die Geschäftsstellen Dresden und Berlin über die seit der letzten Tagung in Würzburg geleistete Arbeit berichtet hatten, wurde die Stellung der Reichshochbaunormung im Hinblick auf die gesamte Baunormung eingehend besprochen. Die Tagung legte ferner die Ziele und weiteren Aufgaben der Baunormung fest und nahm zu einzelnen Normblatt-Entfernen Stellung. Behandelt wurden:

Dreiflügelige Blendrahmenfenster (Vorschläge der Hochbaunormung Hamburg, Schlesien und Österreich). Die Entwürfe der Normblätter wurden in der Bauwelt veröffentlicht und als Sonderdruck den Mitgliedern der Reichshochbaunormung zugeleitet. Einspruchsfrist gegen den Entwurf 1: Juni 1921.

Zargenfenster (Bearbeitet von der Hochbaunormung Hamburg, Holstein, Schlesien, Ostpreußen, Pommern). Der Beschluß der letzten Würzburger Tagung wurde noch nicht ausgeführt, da neue Vorschläge von Schleswig-Holstein vorlagen.

Treppen (Bearbeitet von der Hochbaunormung Sachsen).

Die Mitglieder der Reichshochbaunormung haben mit Ausnahme von Ostpreußen der endgültigen Fassung zugestimmt. Nach Klärung einiger konstruktiver Einzelheiten, über die zwischen der Normenprüfstelle und der Hochbaunormung Sachsen Meinungsverschiedenheiten bestanden, ist mit der Fertigstellung als endgültige Normen in Kürze zu rechnen.

4. Dachhölzer (Bearbeitet von der Hochbaunormung Brandenburg und der Geschäftsstelle). Der Entwurf des Normblattes ist in der Bauwelt Heft 18, Jahrg. 1921, veröffentlicht. Die Sonderdrucke werden demnächst den Hochbaunormungen zugesandt.

5. Dachsteine.

a. Biberschwänze (Bearbeitet durch die Hochbaunormung Sachsen). Diese wurden als endgültiges Normblatt in der Bauwelt veröffentlicht.

b. Pfannen (Bearbeitet durch die Hochbaunormung Hamburg). Das Blatt wurde als Entwurf gemäß dem Würzburger Berichte in der Bauwelt bekanntgegeben.

6. Bezeichnung von rechts und links (Bearbeitet Geschäftsstelle Berlin). Der in Würzburg gefaßte Beschluß über die Bezeichnung von rechts und links von Bauteilen stand im Widerspruch zu den Beschlüssen, die vom HNA bereits endgültig festgelegt waren, und mit der bei den Vereinigten Baubeschlagfabriken ausgewählten Bezeichnungsart. Daher wurde mit Rundschreiben den Hochbaunormungen vorgeschlagen, den einmal festliegenden Be-

(Einspruchszuschriften in doppelter Ausfertigung und für jeden Entwurf gesondert erbeten.)



## Papierformate

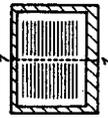
Rohbogen, Beschnitt

Noch nicht endgültig!

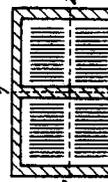
ENT-  
WURF 1  
E 679

### Beispiele für Falzungen

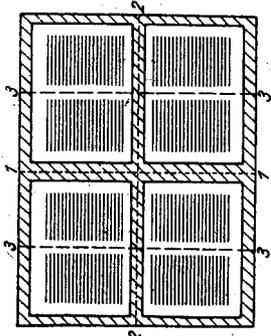
Einstrich-Falzung



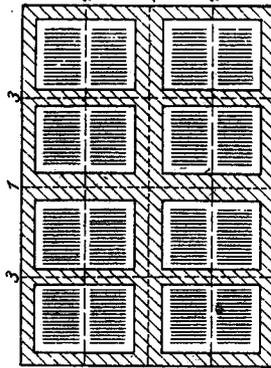
Zweistrich-Falzung



Dreistrich-Falzung



Vierstrich-Falzung



Die schraffierten Flächen geben das beim Beschnitt abfallende Papier des gefalzten Bogens an. Die Liniatur deutet den Satzspiegel an. Die gestrichelten Linien sind Falzlinien. Die Ziffern beziehen sich auf die Reihenfolge der Falzung.

### Rohbogen und Beschnitt

Rohbogen sind möglichst den in DINORM 476 aufgestellten Reihen zu entnehmen. Die Formate der Reihe C werden vielfach als Rohbogen für Fertigformate der Reihe A brauchbar sein.

#### Dreistrich-Falzung

Die Rohbogen für dreistrich-gefaltete Bücher müssen bei 3 mm Ober-, 7 mm Unter- und 5 mm Vorderschnitt um je 20 mm in Höhe und Breite größer sein als die entsprechenden Fertigbogen (DINORM 476 Klasse 2). Dadurch sind folgende Rohbogen bedingt:

Rohbogen-Format	Reihe a Vorzugsreihe l mm	Reihe b mm	Reihe c mm	Reihe d mm
0 Vierfachbogen	881 × 1229	1040 × 1454	957 × 1337	811 × 1130
1 Doppelbogen	614 × 881	727 × 1040	668 × 957	565 × 811
2 Bogen	440 × 614	520 × 727	478 × 668	405 × 565

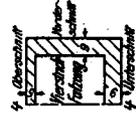
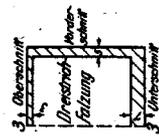
Die Rohbogen der Reihe a sind zu bevorzugen

#### Vierstrich-Falzung

Die Rohbogen für vierstrich-gefaltete Bücher mit etwa 5 mm Ober- und etwa je 9 mm Unter- und Vorderschnitt sind den Reihen aus DINORM 476 zu entnehmen. Für Bücher nach Reihe A (DINORM 476) gelten die Formate der Reihe C (DINORM 476) als Rohbogen.

#### Toleranzen

Die Fertigerzeugnisse dürfen nicht größer als vorgeschrieben sein (DINORM 476). Abweichungen nach unten sind auf ein Minimum zu beschränken; sie dürfen bei Büchern im ungünstigsten Falle 2 mm betragen. Wird genaueste Einhaltung der Größen gewünscht (bei Karteikarten, bei Gesprächsetzeln der Rohrpost usw.), so muß dies in jedem Falle bei der Bestellung angegeben werden.



15. November 1921

Normenausschuß für das graphische Gewerbe



Vorstandsvorlage

## Papierformate

Noch nicht endgültig!

DINORM  
476

### Bezeichnungsbeispiel

Der Viertelbogen der Reihe A heißt:  
Format A 4

Klasse	Format Benennung	Reihe				Reihe D
		A Vorzugsreihe mm	B mm	C mm	D mm	
0	Vierfachbogen	841 × 1189	1000 × 1414	917 × 1297	771 × 1090	
1	Doppelbogen	594 × 841	707 × 1000	648 × 917	545 × 771	
2	Bogen	420 × 594	500 × 707	458 × 648	385 × 545	
3	Halbbogen	297 × 420	353 × 500	324 × 458	272 × 385	
4	Viertelbogen	210 × 297	250 × 353	229 × 324	192 × 272	
5	Blatt	148 × 210	176 × 250	162 × 229	136 × 192	
6	Halbblatt	105 × 148	125 × 176	114 × 162	96 × 136	
7	Viertelblatt	74 × 105	88 × 125	81 × 114	68 × 96	
8	Achtelblatt	52 × 74	62 × 88	57 × 81	48 × 68	
9	—	37 × 52	44 × 62	41 × 57	34 × 48	
10	—	26 × 37	31 × 44	29 × 41	24 × 34	
11	—	18 × 26	22 × 31	21 × 29	18 × 24	
12	—	13 × 18	15 × 22	14 × 21	12 × 18	
13	—	9 × 13	11 × 15	10 × 14	9 × 12	

Die Formate sind Fertigformate für Bücher, Zeitschriften, Geschäftsrapporte, Karteblätter usw. Die Rohformate sind jeweils um den Beschnitt größer zu wählen, siehe DINORM 679.

Das Seitenverhältnis aller Formate ist  $1:\sqrt{2}$ .

Das Format A0 (841 × 1189), dessen Fläche = 1 m<sup>2</sup> ist, gilt als Ausgangsnorm. Die Formate einer Reihe gehen durch Halbieren, Vierteln, Achten usw. aus dem größten Bogen dieser Reihe hervor. Die Reihe B ist die erste, die Reihen C und D sind die zweiten geometrischen Zwischenstufen zur Reihe A.

Die Klasse eines Formates gibt an, wie oft der zugehörige Vierfachbogen gefalzt oder zerschnitten werden muß, damit dieses Format entsteht; z. B. ergibt sich Format B4 durch viermalige Falzung des Formates B0.

Die Abmessungen der Formate gelten als Größtmaße; Toleranzen sind möglicherweise nach unten zu legen und auf ein Minimum zu beschränken.

Die Formate der Reihe A sind unter allen Umständen zu bevorzugen. Erfüllen sie einen vorliegenden Zweck nicht, so sind Formate aus Reihe B zuzuziehen. Erst an dritter Stelle kommen Formate aus den Reihen C oder D in Betracht.

Das Format A4 (210 × 297) gilt als Einheitsbriefbogen für das bisherige Briefquart- und Aitenformat.

Das Format A6 (105 × 148) ist Postkarten- und Taschenformat. Formate für Zeichnungen nach DINORM 5.

15. November 1921

Normenausschuß für das graphische Gewerbe

Bis jetzt hatte jede Abteilung der Regierung — die als Ganzes nach der Höhe der Beträge wie auch des Umfanges der Bestellungen einer der stärksten Abnehmer von Industrieerzeugnissen ist — ihre eigenen Vorschriften, die — unter sich verschieden — der Industrie viel unnötige Schwierigkeiten bereiteten. Danach sollen von jetzt an nicht nur alle neuen Vorschriften und Bedingungen gleichartig, also als Norm für das ganze Land aufgestellt, sondern auch die bereits vorhandenen einer Durchsicht unterzogen werden.

Durch diese Abmachung, die zweifellos in ihrer ganzen Tragweite und ohne Zögerung in Kraft tritt, wird die Stellung des amerikanischen Normenausschusses außerordentlich gestärkt und erhält nun wirklich die Autorität, die ihm als höchste Instanz für alle Vereinheitlichungsbestrebungen, sei es der Regierung oder der Privatindustrie, durchweg gebührt.

**Benummerung der Stähle.** Im Dezember 1922 ist in Washington eine Sitzung unter Führung des amerikanischen Normenausschusses einberufen worden, um zu einem Normungsprogramm für die Benummerung der Stähle Stellung zu nehmen. Die Society of Automotive Engineers hat bereits ein allgemein gebräuchliches System für die Benummerung der Stähle für den Gebrauch bei Automobilen entwickelt. Die kommende Sitzung soll

entscheiden, ob ein System für die Benummerung von Stählen für andere Zwecke ratsam ist, und wenn so, welche Arten von Stählen, ob Schmiede-, Guß-, Bau- und Werkzeugstahl usw. in dieses System eingeschlossen werden sollen. Die Sitzung soll darüber beraten, ob die Grundlagen der Klasseneinteilung die chemische Zusammensetzung, die physikalischen Eigenschaften oder die Wärmebehandlung sein soll.

Beabsichtigt ist, vor der Aussprache einen kurzen Vortrag über die im Ausland übliche Benummerung der Stähle zu halten. Der amerikanische Normenausschuß (AESC) hat sich daher an alle ausländischen — auch an den NDI — gewandt, um die in den einzelnen Ländern üblichen Bezeichnungen zu sammeln. (Mitf. des AESC.)

**Normungszahlen.** Der amerikanische Normenausschuß zeigt lebhaftes Interesse für die grundlegenden Arbeiten der deutschen Normen über Normungszahlen. Er wird die deutschen Arbeiten als Unterlagen für ähnliche Arbeiten heranziehen, die eben in Amerika eingeleitet werden, und hat zu diesem Zwecke verschiedene Aufsätze aus unseren „Mitteilungen“ übersetzen lassen.

Auch in einer französischen Zeitschrift sind Arbeiten über Normungszahlen erschienen, die sich im wesentlichen mit den deutschen Grundlagen decken. NDI

## Dinormen in der Praxis

**Dinormate.** Die Mitteilungen des Eisenbahn-Zentralamts vom 30. Dezember 1922 enthalten folgende Notiz:

Wir sind im Begriff, unsere inneren Büroeinrichtungen umzustellen und dabei auf die Papierformate des Normenausschusses der Deutschen Industrie — Dinorm — zu berücksichtigen. Es wäre uns deshalb sehr erwünscht, wenn die Lieferanten zu den Geschäftsbriefen an uns künftig Format 4, Reihe A nach DIN 476 — entsprechend einer Papiergröße 210 × 297 — oder ein anderes Format der Reihe A verwenden würden.

**Dinormate.** Der Reichswirtschaftsminister hat am 2. Januar 1923 folgendes Rundschreiben an die obersten Reichs- und Preussischen Staatsbehörden sowie an sämtliche Länderregierungen gerichtet:

**Betrifft:** Vereinheitlichung der Geschäftspapierformate.

Ich nehme Bezug auf meine früheren Rundschreiben vom 24. Juli 1919, 4. Juni 1920, 12. Juli 1920 und 16. August 1921.

Die Rundfrage vom 16. August 1921 hatte ergeben, daß die Reichs- und Länderbehörden trotz früher vorgebrachter Bedenken der allgemeinen Einführung der neuen Geschäftspapierformate, wie sie vom Normenausschuß der Deutschen Industrie auf dem Dinblatt 476 in Vorschlag gebracht worden waren, einheitlich zustimmen. Seitens des Vorstandes des Normenausschusses der Deutschen Industrie sind nunmehr diese Papierformatnormen genehmigt und damit festgelegt.

Die Vereinheitlichung erstreckt sich auf alle Geschäftspapiere, wie Korrespondenzpapier, Vordrucke, Drucksachen, Dienstvorschriften, Dienstanweisungen, Karten, Karteiblätter, Amtsblätter, Veröffentlichungen, Kassenbücher. Zunächst ist in erster Linie für das bisherige Folioformat als Geschäftsbriefbogen die Größe A 4 (210 × 297 mm für den beschnittenen Bogen) festgelegt.

Da für die allgemeine Einführung das Vorangehen der Behörden unerlässlich ist, soll das Folioformat verlassen und die Einführung der neuen Geschäftspapierformate beschleunigt werden, um so mehr, als durch deren Einführung Ersparnisse erzielt werden. Es wird besonders zu beachten sein, daß nach der allgemeinen Umstellung das bisherige Kanzleiformat 21 × 33 cm als abweichendes Format wesentlich teurer wird als die Normformate. Ich schicke voraus, daß nicht beabsichtigt ist, die genormten Papiere in den Dienstbetrieb der Behörden durch gesetzliche Maßnahmen einzuführen, vielmehr soll entsprechend dem Verfahren des Normenausschusses die Einführung der Normformate bei den Behörden und Wirtschaftskreisen im Wege freier Vereinbarungen erfolgen.

Mit Rücksicht auf die weittragenden wirtschaftlichen Folgen halte ich einheitliches Vorgehen der Behörden für erforderlich.

Ich darf daher bitten, alsbald auf die neuen Formate umzustellen und an die nachgeordneten Behörden Weisung zu geben, daß sie von jetzt ab bei Neuaufträgen in Geschäftspapieren ausschließlich Normformate in Bestellung geben. Für die Übergangszeit wird auf die vorhandenen Bestände bei den Papiererzeugern und -händlern Rücksicht zu nehmen sein und es wird sich jeweils durch Vereinbarungen festlegen lassen, von wann ab in den neuen Formaten zu liefern ist. Es wird vor allem darauf zu achten sein, daß seitens der Papiererzeuger und -händler im Falle verzögerter Umstellung neben den Lägern für die neuen nicht noch solche für die alten Formate fortgeführt werden müssen. Nach Anhörung der beteiligten Fachkreise schlage ich eine Übergangsfrist von einem Jahre vor. Im Falle etwaiger Schwierigkeiten bei der Vergebung von Lieferungsanträgen darf ich Mitteilung erbitten.

Auf Grund der mit den beteiligten Fabrikanten- und Händlerkreisen gepflogenen Verhandlungen hoffe ich, daß die Beschaffung der Normpapiere keine Anstände ergeben wird. Da die Wirtschaftskreise in Industrie und Handel die neuen Formate allgemein zur Einführung bringen, möchte ich anregen, die neuen Formate im Schriftverkehr nach außen baldigst zu verwenden und die Bestände an bisherigen Formaten nach Möglichkeit im inneren Dienstbetrieb zu verbrauchen. Insbesondere werden die Bestimmungen über Formatgrößen, die auch für die Wirtschaftskreise bindend sind, wie Patentanträge, Kesselpapiere, Kostenanschläge, Bauentwurfzeichnungen, Gesuche usw. zu ändern sein. Falls solche Bestimmungen auf Grund meiner Ausführungen aufgehoben bzw. geändert werden, darf ich um gefl. Mitteilung bitten.

Die Bestimmungen über die Gütevorschriften des bei den Behörden zu verwendenden Papiers (vgl. Erlaß des Preussischen Staatsministeriums vom 28. Januar 1904 — Nr. 32 des Reichsanzeigers vom 6. Februar 1904 —) bleiben bis zur Schaffung von neuen Gütevorschriften, die in Aussicht genommen ist, unberührt. Das gilt insbesondere für die in den §§ 2 und 3 des Erlasses gegebenen Vorschriften (Kennzeichnung durch Wasserzeichen).

Zur Unterrichtung über die neuen Normformate füge ich das Dinblatt 476 bei. Eine Veröffentlichung dieses Rundschreibens wird demnächst im Deutschen Reichs- und Preussischen Staatsanzeiger erfolgen. Ich empfehle, den Abdruck in den zuständigen Amtsblättern zu veranlassen. Ich darf ferner darauf hinweisen, daß eine ausführliche Abhandlung über diese Papierformatnormen im Dinbuch 1 enthalten ist, das vom Normenausschuß der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a, bezogen werden kann.

Die Formatvereinheitlichung der Vordrucke erfordert besondere Maßnahmen. Hierauf werde ich in einem in kürzester Frist ergehenden Rundschreiben zurückkommen.

## Mitteilungen der Geschäftsstelle

### Normblätter

Die Preise betragen ab 1. Februar ds. Js. bei Bezug von

1 ÷ 5 Stück derselben Nummer je	ℳ 300.—	} ausschließlich Versandkosten
6 ÷ 10 " " " "	ℳ 270.—	
11 ÷ 20 " " " "	ℳ 240.—	
21 ÷ 50 " " " "	ℳ 210.—	
über 50 " " " "	ℳ 180.—	
Für Lehrzwecke . . . . .	Stückpreis ℳ 150.—	

Die Dinblätter erscheinen nur auf weißem Papier.

Bei Lieferungen nach dem Ausland erfolgt Berechnung in der jeweiligen Landeswährung nach besonderem Angebot.

### Sammelmappen zu Dinblättern

Kaliko-Deckel in einfacher Ausführung . . . . . ℳ 1500.—

### Dinbücher

Buch 1 Papierformate . . . . . ℳ 800.—

Normblattverzeichnis . . . . . ℳ 300.—

Verzeichnis der Bau Normen . . . . . ℳ 50.—

### Formatsammlung

Reihe A . . . . . ℳ 50.—

### Wandtafeln

Grenzlehren für Passungen . . . . . Stückpreis ℳ 1500.—

NDI

Noch nicht endgültig

**DIN**  
ENTWURF 1  
E 198

**Papierformate nach DIN 476**  
Anwendungen

Abmessungen der Formate mm	Reihe A													Reihe C						
	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210	105×148	74×105	52×74	37×52	26×37	18×26	13×18	9×13	114×324	229×324	162×229	114×162	81×114	
Kürzzeichen der Formate	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	C <sub>2</sub> <sup>4</sup>	C4	C5	C6	C7	
Abreibkalender, Blocks					A4	A5	A6	A7	A8	A9										Aktendeckel
„ Unterlagen			A2	A3	A4	A5	A6	A7												Briefhüllen
Amtsblatt					A4															(s. DIN 678)
Akten					A4	A5				A8	A9	A10	A11							Hefter
Anlagemarken																				Lohnbeutel
Bescheinigungen					A4	A5	A6													Unterschriftsmappe
Bestellzettel					A4	A5	A6													
Besuchskarten							A6	A7	A8											
Betriebsvordrucke			A3	A4	A5	A6	A7	A8												
Brief, Einheitsbrief = Akte					A4															
„ Halbbrief						A5														
Broschüren					A4	A5	A6	A7	A8											
Bücher					A4	A5	A6													
Durchschlagpapier					A4	A5														
Einheitsbrief					A4															
Fahrpläne	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7												
Geschäftspapiere				A3	A4	A5	A6	A7												
Karteikarten					A4	A5	A6	A7												
Klebmarken							A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13						
Klebezettel							A6	A7	A8	A9										
Kostenanschläge					A4	A5														
Kurvenblätter				A3	A4															
Landkarten	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6													
Mitteilung, Halbbrief						A5														
Normblatt (s. DIN 820)					A4															
Notizblocks u. Notizzettel					A4	A5	A6	A7												
Paketadressen (zum Aufkleben)						A5	A6													
Patentzeichnungen				A3	A4															
Plakate	A0	A1	A2	A3	A4	A5														
Postkarte							A6													
Preislisten					A4	A5	A6	A7												
Quittungen						A5	A6													
Rechnungen					A4	A5														
Scheck							A6													
Schilder					A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12							
Tabellenblätter					A4	A5														
Taschenbücher						A5	A6	A7												
Versandanzeigen					A4	A5														
Vorschriften				A3	A4	A5	A6													
Werbsachen	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13						
Zeichnungen (s. DIN 823)	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6													
Zeitschriften				A3	A4	A5	A6													
Zeitungen		A1	A2	A3	A4	A5														

Aktendeckel  
Briefhüllen (s. DIN 678)  
Hefter  
Lohnbeutel  
Unterschriftsmappe

Schmale Formate für Listen, Schilder, Zinnscheine, Streifen usw. werden durch Längshälften, Längsvierteln, Längsachteln ... der A-Formate gewonnen.

24. März 1923

**FEN 107 Saugschläuche**  
Entwurf 1 (Seite N 89)

Der Entwurf enthält einen Saugschlauch von 45 mm Nenn-durchmesser für kleine Handdruckspritzen bis höchstens 150 l/min. Leistung und einen weiteren von 60 mm Nenn-durchmesser für größere Handdruckspritzen. Die Saugschläuche 60, 80, 100 und 115 entsprechen den ursprünglich vorgeschlagenen Leistungen für Motorspritzen von 400, 650 und 800, 1000 und 1500 l/min. Leistung. Bei diesen Leistungen ergibt sich bei Handdruckspritzen eine Höchstwassergeschwindigkeit von 1,5 m/sek., bei Motorspritzen eine solche von 2,4 m/sek.

Der einer Motorspritze mit 2000 l/min. Leistung entsprechende vielfach verlangte Saugschlauch 125 wurde abgelehnt, da Motorspritzen mit dieser Leistung als Sonderfahrzeuge gelten sollen.

Alle Saugschläuche erhalten erweiterte Muffen, so daß durch die Kupplung oder Verschraubung eine Einengung des lichten

Durchmessers vermieden wird und an den Kupplungstellen ein größerer freier Querschnitt wie im Schlauch vorhanden ist.

**FEN 108-115 Schlauchkupplungen**  
Entwürfe 1 (Seite N 90-94)

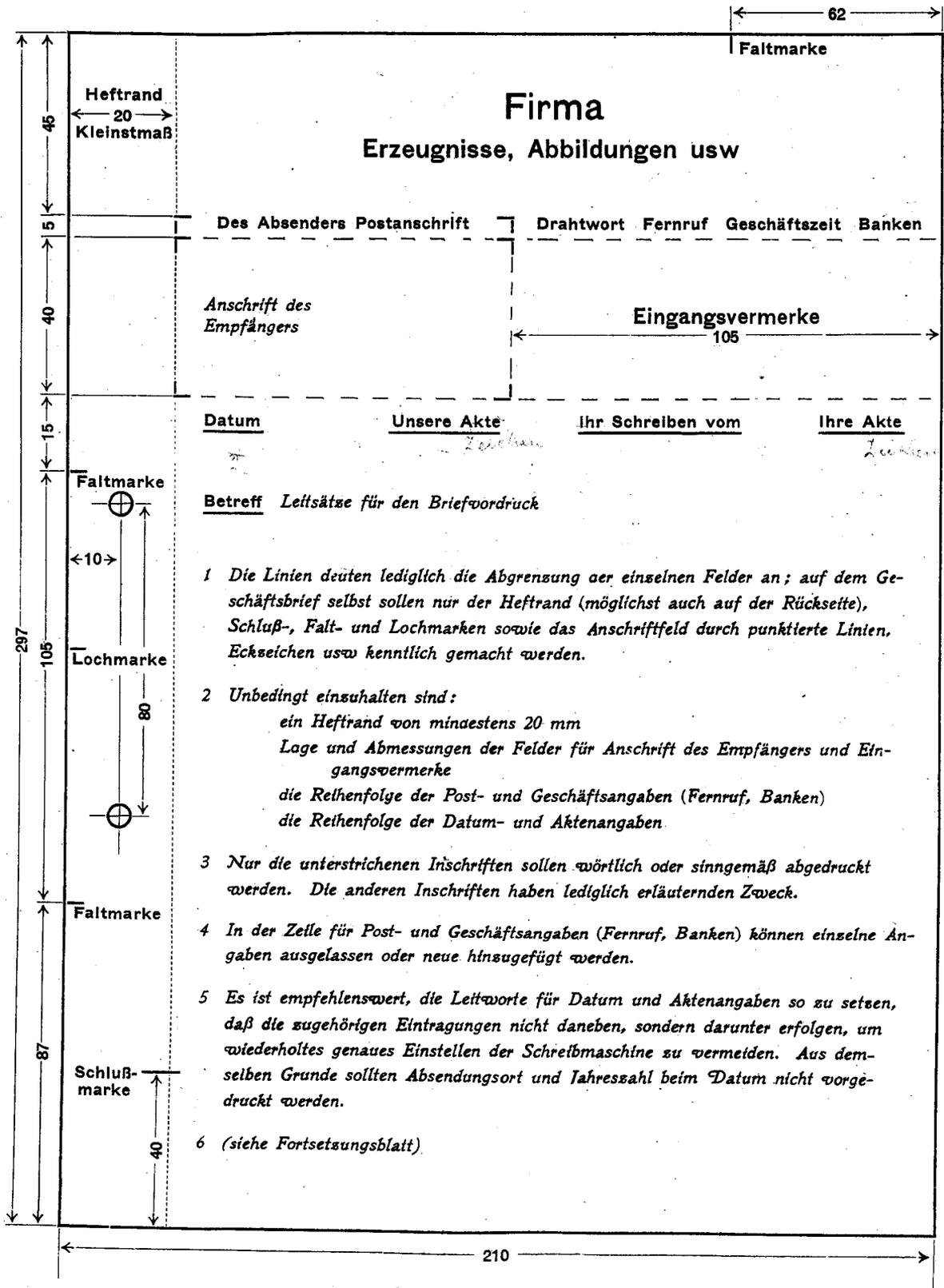
Für die Schlauchkupplungen sollten die Urmasse der Storz-Kupplung Modell 86 übernommen werden. Da es nicht möglich war, sie von den Herstellern zu erhalten, mußten die Abmessungen von ausgeführten Original-Storz-Kupplungen abgegriffen werden.

Im Gegensatz zur Original-Storz-Kupplung wurde ein Einbindestutzen nach FEN 111 mit verdecktem Einband vorgesehen, derart, daß ein Teil des Einbandes unter der gegenüber der Original-Storz-Kupplung erweiterten Schutzleiste des Knaggensteiles liegt. Dies hat außer der Gewichtsersparnis den großen Vorteil, daß die Kupplung erheblich kürzer wird und sich

**Geschäftsbrief**  
Format A 4

Noch nicht endgültig

**DIN**  
ENTWURF  
E 676 Bl.



**Geschäftsbrief**

Noch nicht endgültig

Fortsetzungsblatt

Halbbrief A 5

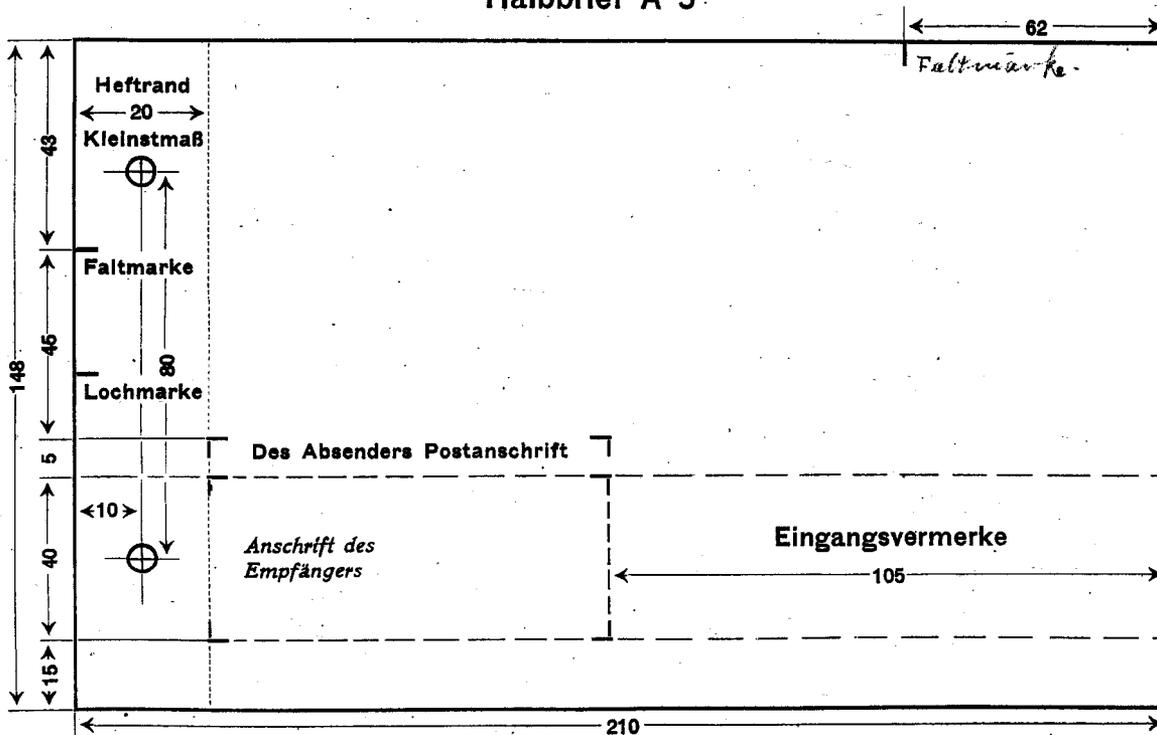
**DIN**  
ENTWURF 1  
E 676 Bl. 2

**Fortsetzungsblatt**

Firma      Betreff      Empfänger      Datum      Blatt . . .

- 6 Der Betreff und Angaben über die Art der Mitteilung (zB Auftragsbestätigung) sind links oberhalb des Textes zu schreiben. Anlagen, Verteilungsvermerke, sowie Angaben über die Art der Versendung (zB „einschreiben“) sind links unter dem Text aufzusählen. — Die Unterschrift erfolgt rechts unter dem Text.
- 7 Die Lochung erfolgt zweckmäßig im voraus.
- 8 Auf dem Heftrand können Druckvermerke (Auflagehöhe, Aufledgedatum), Blattgewicht, Felder für Gegenseitzeichnung usw angegeben werden.
- 9 Dem Werbefachmann und dem Ausstattungskünstler sind alle Freiheiten eingeräumt, die dem Satz 2 nicht widersprechen.

**Halbbrief A 5**



14. April 1923

Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung

**Geschäftsbriefe**

**E 676 Geschäftsbrief**

Entwurf 1 (Seite 98 u. oben)

Träger der Normung. Der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beschäftigt sich seit 1921 in seiner früher von Herrn Dipl.-Ing. Speiser geleiteten Gruppe für Büro-Organisation mit der einheitlichen Gestaltung des Geschäftsbriefes. Nachdem vom NDI die Formate für die Geschäftsdruckesachen festgelegt worden sind, übergab der AwF die Ergebnisse seiner Arbeiten an der Ausgestaltung des Geschäftsbriefes dem NDI zur Ausarbeitung von Normblättern. Die vorliegenden Entwürfe sind das Ergebnis zahlreicher Ausschuß-

Sitzungen und darauffolgender Veröffentlichungen in Zeitschriften, eines Rundschreibens an die wichtigsten Großfirmen der Industrie und einer nochmaligen Überarbeitung durch die Gruppe für Büro-Organisation. Das Rundschreiben vom 12. 4. 1922 „Richtlinien für Aufteilung und Vordruck des Geschäftsbriefbogens“ wurde an rund 100 Firmen versandt, von denen 40 eingehend Stellung nahmen. Zu dem Entwurf ist im einzelnen zu bemerken:

Firma. Der vorzudruckende Kopf des Briefes hat Postkartenbreite (105 mm). Die Versuche, den Kopf kleiner zu machen, führen zur Verkleinerung des Feldes für die Firma und ihre Werbung. So wünschenswert für die Großfirmen eine Verkleinerung des Kopfes ist, so unbequem scheint sie für

kleinere Firmen. Die Großfirmen begnügen sich heute mit der kurzen Angabe ihrer Firma und verzichten auf jede Werbemaßnahme, z. B. auf Angabe der Zweigstellen, der Erzeugnisse, der Fabrikmarken usw. Die kleineren Firmen können hierauf nicht verzichten und beanspruchen einen größeren Briefkopf. Aus diesem Grunde ist 45 mm Raum dafür angesetzt.

**Anschrift des Empfängers.** Eingangsvermerke. Das Anschriftfeld reicht bis in die Mitte des Briefbogens, so daß bei normaler Längsfaltung die Anschrift nicht durchbrochen wird. Vielfach wird das Feld als zu klein erachtet. Es könnte nach links vergrößert werden, indem man einen Teil des Heftrandes benutzt. Doch kann diese Maßnahme unliebsame Folgen haben bei Durchschlägen, die beim Absender bisweilen nach Empfängern als Ordnungsmittel abgelegt werden. Sonst kann das Anschriftfeld nur auf Kosten des Feldes für Eingangsvermerke verlängert werden. Und gerade dieses Feld fordert den peinlichsten Ausbau für die Ordnung des gesamten Laufes eines Schriftstückes und seiner Bearbeitung und darf daher nicht kleiner werden. Der Eingangstempel soll möglichst ebenfalls auf einheitliche Form gebracht werden. Untersuchungen haben ergeben, daß so gut wie alle Dienststellen eines größeren Werkes heute ihre eigenen Eingang- und Bearbeitungstempel haben, und zwar ist jeder Stempel anders ausgebaut. Diese Zersplitterung hat nicht im Wechsel der Bedürfnisse von Stelle zu Stelle ihren Grund, sondern in der Vernachlässigung der Sache.

Für das Anschriftfeld wird allgemein zuviel Platz auf dem Briefbogen verschwendet. Richtlinien für die zweckmäßige Anordnung der Anschrift selbst sind in Vorbereitung. Jedenfalls sind alle überflüssigen Worte in der Anschrift zu vermeiden. Das Mitschleppen von überflüssigen Titeln, die sinnlose Ausführlichkeit mancher Firmenschriften erschweren die postalische Erledigung, mindern die Bestellsicherheit und belasten außerdem mit Schreibarbeit. Jede Firma hat im eigenen Interesse für die kürzeste Postanschrift zu sorgen und diese auf dem Briefbogen an der vorgesehenen Stelle anzugeben. Die Postanschrift darf jedenfalls nicht mehr wie bisher ein Aushängeschild sein, sie hat andere Zwecke als solche der Werbung zu erfüllen.

Für die Wahl der linken Seite für das Anschriftfeld war folgende Erwägung ausschlaggebend: Da beim Empfänger alle Briefe die gleiche Anschrift aufweisen, die Anschrift also kein Ordnungsmittel mehr darstellt, kann die Anschrift an einer für den Empfänger weniger wichtigen Stelle stehen; dagegen müssen alle für den Empfänger wichtigen Ordnungsvermerke, wie Bearbeiter und Bearbeitungsgang, Eingangsvermerke, Eingangstempel usw. unbedingt an einer leicht zugänglichen Stelle stehen. Nun wird der Brief links gelocht; stehen die Eingangsvermerke links, so ist man stets gezwungen, einen Ordner voll aufzuschlagen, wenn man den Bearbeitungsgang verfolgen will, vorausgesetzt überhaupt, daß der Eingangstempel nicht teilweise den Heftrand bedeckt und gar nicht mehr übersehbar ist. Aus diesem Grunde müssen unbedingt die Eingangsvermerke rechts stehen und die Anschrift des Empfängers links. Obgleich die heutige Gewohnheit dagegen spricht, haben sich alle Beteiligten dieser Erwägung nicht verschließen können.

Der Einwand, daß beim Absender auf allen Durchschlägen und Kopien das Ordnungsmerkmal, nämlich die Empfängeranschrift, links steht und daher ebenfalls erschwertes Suchen verursacht, wird entkräftet dadurch, daß einmal der Originalbrief jedenfalls die Hauptsache ist und daß ferner Durchschläge und Kopien durchgehends an die Originale geklammert oder hinter den Originalen aufbewahrt werden, wobei dann die Ordnungsmerkmale des Originals in den Vordergrund treten.

Ein weiterer Grund für linke Anschrift ist die einfachere Einstellung der Schreibmaschine. Die Zeilen der Anschrift beginnen alle am linken Anschlag des Schlittens genau wie die Zeilen des Brieftextes.

Die Anschrift soll die Briefmitte nicht überschreiten, da bei etwaigem Querfenster unbedingt der Brief längshalb zu falten ist.

**Postanschrift.** Über der Anschrift des Empfängers ist ein schmaler Streifen für die Postanschrift des Absenders vorgesehen. Hierüber soll die kürzeste Postanschrift des Absenders gesetzt werden, ohne Titel und unnütze Angaben (zB Dinorm, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a). Werden für diese Angabe zwei Zeilen benötigt, so kann die zweite Zeile etwas in das Anschriftfeld hineinragen.

Diese Maßnahme betrifft vor allen Dingen die günstige Benutzung der Fensterhülle. Die Postanschrift soll durch das Fenster sichtbar sein. Dadurch erübrigt sich der besondere Aufdruck der Fensterhülle mit der Firma, außerdem werden unbeschädigt geöffnete Fensterhüllen wiederholt verwendbar.

**Postangaben.** Die Reihenfolge der Post- und Geschäftsangaben soll unbedingt eingehalten werden: es steht nichts im Wege, eine der Angaben wegzulassen. Sind mehrere Bankverbindungen anzugeben, so werden sie übereinander angeordnet.

**Aktenangaben.** Alle Angaben sollen in einer Schreibmaschinenzeile unter den Vordruck der Zeile geschrieben werden können. Will man den Raum hinter den vorgedruckten Worten ausnutzen, so ist ein mehrfaches genaues Einstellen der Schreibmaschine notwendig, was unnötige Handgriffe bedingt. Das Datum ist aus seiner gewohnten Stellung rechts oben nach links und in eine Zeile mit den Angaben „Unsere Akte“, „Ihr Schreiben vom“ und „Ihre Akte“ gerückt worden. Da alle diese Angaben in einer Zeile stehen, wird die Schreibmaschinenarbeit erleichtert. Die Reihenfolge der Angaben entspricht dem gewöhnlichen geistigen Arbeitsgang. Daß die Angaben „Ihr Schreiben vom“ und „Ihre Akte“ unterhalb des Feldes für die Eingangsvermerke stehen, ist für den Empfänger bei der Eintragung dieser Vermerke sowie bei der Ablege- und Sucharbeit vorteilhaft. Es erschien unerwünscht, das für den Firmenaufdruck bestimmte Feld mit dem Datum zu belasten und dieses durch das Feld der Eingangsvermerke vom Text zu trennen. Allerdings wird durch die Anordnung des Entwurfes das als Ordnungsfaktor sehr wesentliche Datum an den linken Rand versetzt.

**Betreff.** Für die Wahl des Wortes „Betreff“ im Gegensatz zu „betrifft“ war ausschlaggebend, daß „betrifft“ nicht als Hauptwort benutzt werden kann.

**Faltung.** Die normrechte Faltung des Briefes soll einmal längshalb und einmal querhalb sein. Diese Faltung im Verein mit Normumschlag und Normformat liefert die einfachste Handhabung des Briefwechsels.

Für Fensterhüllen muß einer der drei Grundsätze (Normfaltung, Normformat, Normumschlag) aufgegeben werden, da die Post vorläufig noch Längsfenster fordert und die Normfaltung ein Querfenster auf dem Umschlag bedingt. Für die Erledigung des Brieffaltens ist die zweimalige Faltung das einfachste, während eine dreimalige Faltung des Briefes eine vor allem in den Großbetrieben stark fühlbare Erschwerung bedeutet. Es ist zu entscheiden, ob von der Post die Zulassung des Querfensters gefordert wird, oder ob der Normbrief bei Verwendung von Fensterhüllen anders gefaltet wird (dreimal), sodaß ein Längsfenster auf dem Umschlag verwendet werden kann. Die auf dem Entwurf angegebenen Faltmarken beziehen sich nur auf diese Sonderfaltung des Briefes für Fensterhüllen. Wo keine Fensterhüllen verwendet werden, wird längshalb und querhalb gefaltet. Hierfür sind Faltmarken nicht nötig.

Es wird um Stellungnahme zu der Frage gebeten, ob die Post mit dem Querfenster oder die Briefabfertigung mit der dreimaligen Faltung zu belasten ist.

**Fortsetzungsblatt.** Bei dem Fortsetzungsblatt sind wiederum der Heftrand und die Lochung einzuhalten, wie bei dem Hauptbrief. In der Kopfzeile sind Firma, Betreff, Empfänger, Datum und Blattnummer kurz anzudeuten.

**Halbbrief.** Lochung und Heftrand sind dieselben wie beim Hauptbrief. Die Felder für Anschrift des Empfängers und Eingangsvermerke sind genau dem Hauptbrief entnommen. Durch Faltung in den Faltmarken kann der Halbbrief in die vorgesehene Fensterhülle gesteckt werden, auch hier ist eine besondere Faltung bei Briefhüllen mit Längsfenster unvermeidlich. Bei normaler Faltung wird der Brief gehälftet. Um für den Halbbrief dieselbe Fensterhülle benutzen zu können, wie für den Hauptbrief, war es notwendig, das Feld für „Anschrift des Empfängers“ an den Fuß zu setzen, was bei den Behörden seit alters schon üblich ist. Über den sonstigen Aufdruck sind vorläufig keine Vorschläge gemacht worden, da die Wünsche sehr auseinandergehen. Der Einwand, daß durch das Feld für Eingangsvermerke die Nutzfläche des Halbbriefes zu sehr vermindert werde, wird dadurch entkräftet, daß die Rückseite selten voll genutzt wird.

**Briefbogenbeispiele.** Musterbeispiele, die auf Nachfrage abgegeben werden, sind in Bearbeitung. Die Einsendung von normrechten Vordrucken an die Geschäftsstelle des NDI ist erwünscht.

**Halbbrief hoch.** Von zahlreichen Firmen wird der Halbbrief auch in der Hochlage benutzt. Von einer Normung dieser Lage wurde abgesehen, weil grundsätzlich die Querlage Norm werden soll und weil außerdem bei der Hochlage kein oder wenig Platz für den Eingangstempel bleibt, wenn nicht allzuviel Raum des Halbbogens benutzt werden soll. Da auf den Halbbrief an sich wenig Text kommt, würde die kleinere Zeilenlänge gegenüber der Querlage nicht ins Gewicht fallen.

**Umrandung.** Es ist jedem freigestellt, den Briefbogen zu umranden. Ein bunter Rand wirkt äußerst befriedigend auf das Auge. Ein schwarzer Rand wird vielfach als Trauerand bezeichnet und damit bemängelt. Abgesehen von der schonheitlichen Wirkung einer Umrandung hat sie noch praktische Vorteile. Man kann die Fläche eines umrandeten Briefes weit ausgiebiger beschreiben, sowohl bis an den rechten Rand als auch bis an den Fußrand, ohne einen unschönen Eindruck zu erwecken. Nicht umrandete Briefe können nicht so weit beschrieben werden. Ein umrandeter Brief kann also besser genutzt werden als ein nicht umrandeter.

Druck. Die drucktechnische Ausgestaltung des Briefvordruckes ist dem künstlerischen Empfinden des Entwerfers zu überlassen. Grundsätzlich sollte aber vermieden werden, einzelne Worte nur in Versalien (großen Buchstaben) zu drucken, da das Lesen von Versalientext sehr mühsam ist. Die Werbewirkung von Versalientext ist sehr gering, da dieser trotz seiner besseren Schmuckwirkung meist nicht gelesen wird.

Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung  
Gruppe: Büro-Organisation  
[307]

**DIN E 678 Briefhüllen**

(Entwurf 2 (siehe nebenstehend))

Der erste Entwurf wurde in den Mitteilungen des NDI vom 28. 1. 22 veröffentlicht. Abgesehen von grundsätzlichen Ablehnungen jeder Formatnormung sind keine sachlichen Einwände erfolgt. Das Blatt konnte trotzdem nicht früher weiterbearbeitet werden, weil erst die Frage der Fensterhüllen im Zusammenhang mit der Bearbeitung des Geschäftsbriefvordruckes geklärt werden mußte. Dies ist auf dem vorliegenden Entwurf 2 erfolgt.

Die grundsätzliche Gegnerschaft gegen die Formatordnung ist heute überholt, da die Einführung der Dinformate bei Behörden und Industrie gesichert ist. Die Normumschläge im Format C 6 (114×162) werden auch bereits von einigen Firmen maschinell gefertigt, so daß der Mehrpreis für Sonderfertigung wegfällt.

Die Briefhüllen sind der Reihe C von DIN 476 entnommen.

Bei den Fensterhüllen handelt es sich um genaue Festlegung der lichten Weiten des Fensters. Diese sind so bemessen, daß unbedingt das Anschriftfeld des Briefbogens mit der Postanschrift des Absenders in allen Lagen der Einlage überblickt werden kann. Das Fenster soll möglichst klein werden, um aus Sparsamkeitsgründen die durchsichtige Fläche nicht unnütz zu vergrößern und Raum genug für Briefmarken und Aufdruck übrig zu behalten. Die lichte Fläche wird mit einem dunklen Rand umdruckt. Wenn dieser etwa 2 mm ringsum die lichte Fläche verkleinert, so ist doch die Einlage noch in allen Lagen erkenntlich, denn es wird die Anschrift des Empfängers auch nicht gerade bis an die äußerste Grenze des Feldes geschrieben, außerdem kann die Einlage infolge ihrer Dicke nicht bis in die äußerste Ecke gelangen. Der Aufdruck des Randes und der Firma erfolgt meist in zwei Arbeitsgängen. Durch die im Fenster sichtbare Postanschrift des Absenders kann der Firmenaufdruck auf die Fensterhülle gespart werden.

Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung  
Gruppe: Büro-Organisation  
[307]

**Briefhüllen**

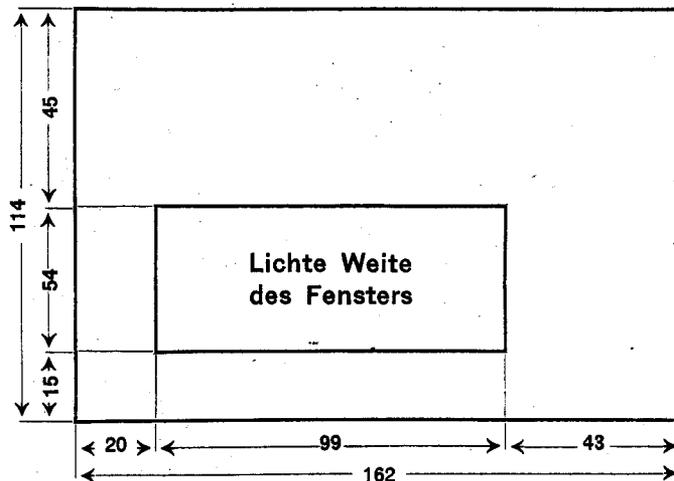
Noch nicht endgültig

**DIN**  
ENTWURF 2  
E 678

Hülle		Einlage	
Format	Größe mm	Format	Größe mm
C 4	229 × 324	A 4	210 × 297
C 4/2	114 × 324	A 4/2	105 × 297
C 5	162 × 229	A 5	148 × 210
C 6	114 × 162	A 6	105 × 148
C 7	81 × 114	A 7	74 × 105

Für Postsendungen sollen kleinere Formate als Format C 7 (81×114) nicht verwendet werden

**Fensterhülle C 6**



**Fensterhülle C 5**

