

Die Parallelziehfeder, eine aus 2 Ziehfedern an einem Stiel verschiebbare Vorrichtung zum Ziehen paralleler Linien.

Die Kurvenziehfeder, eine im Stiel um ihre Achse drehbare Reißfeder mit gebogenen Backen, die zum Ziehen von krummen Linien (Terrain-Schichten-Linien) rasche und gute Arbeit leistet. Sie kann auch, festgeklemmt, wie eine gewöhnliche Reißfeder gebraucht werden.

Die Reißfeder für breite Striche mit breiten Zungen und für die Aufnahme größerer Tuschemengen eingerichtet.

Die Strichmaße dienen dazu, häufig vorkommende Maße (Mauerstärken u. dgl.) direkt aufzutragen und so das jedesmalige Abgreifen mit dem Stechzirkel zu ersparen.

Reduktionszirkel (Proportionalzirkel). Wird ein einfacher Zirkel über den Kopf hinaus um ein bestimmtes Maß verlängert, so hat man das Prinzip eines Reduktionszirkels, der das Auftragen verschiedener proportionaler Größen gestattet.

Die Winkelmesser, hierzu dient gewöhnlich der Transporteur. Für genaue Arbeiten hat man Transporteure mit Nonius und Ableslupe in verschiedener Größe und Ausführung.

Der Schraffierapparat ermöglicht die zeitraubende, ungenaue Arbeit des Handschaffierens viel rascher und gleichmäßiger durchzuführen. Man hat mehrere Arten solcher Apparate geschaffen, deren Beschreibung den Rahmen dieses überschreiten würde.

B. Vorkenntnisse für das Zeichnen.

1. Befestigung des Zeichenpapiers an das Reißbrett.

In den meisten Fällen genügt es, das entsprechend große Zeichenpapier mit Reißnägeln an das Reißbrett anzuheften.

Für bessere, auch mit Farben anzulegende Zeichnungen wird das Zeichenpapier an den Rändern zirka 1 cm breit aufgebogen, mit starkem Gummiarabikum bepinselt und an das Reißbrett geklebt (aufgespannt), nachdem die Zeichenfläche früher mit einem Schwamm mäßig befeuchtet wurde. Solange der Gummi noch weich ist und das befeuchtete Papier noch Falten (Erhöhungen) bildet, kann man es anspannen, d. h. an den Rändern mit den Fingern an das Reißbrett andrücken und gleichzeitig etwas nach auswärts ziehen, bis es nach dem Trocknen alle Falten verliert und sich an das Reißbrett vollkommen eben anschmiegt.

2. Auftragen der Zeichnung.

Zum Linienführen soll ein harter Bleistift, Nr. 4, verwendet und zungenförmig (Fig. 1 a, T. 1) zugespitzt werden, damit die Spitze an der rauhen Papierfläche nicht zu rasch verloren geht.

Vor dem Auftragen muß man die Größe jeder einzelnen Zeichnung nach dem gewählten Maßstab ermitteln, die einzelnen Figuren in ihren Umrisen auf der gegebenen Zeichenfläche entsprechend so verteilen, daß sich für die Beschreibung noch genügend freier Raum erübrigt. Diese Austeilung in kleinerem Maßstabe auf einem eigenen Papierblatt zu machen wird oft vorteilhaft sein. Das Auftragen (Entwerfen) der einzelnen Planzeichnungen hat so zu geschehen, daß man zuerst den Umriß der ganzen Zeichnung nach dem Maßstabe aufträgt, die Maße nochmals kontrolliert und dann erst die einzelnen Unterteilungen vornimmt, wodurch größere Fehler im Auftragen vermieden werden.

3. Ausziehen in Tusch.

Nach dem Auftragen (Entwerfen) der Zeichnung mit Bleistift wird diese mit der Reißfeder in Tusch nachgezogen, und zwar: alle sichtbaren Kanten oder Verschneidungslinien mit vollen, der Zeichnungsgröße entsprechend dicken, gleichmäßigen Linien, Fig. 2 a, wobei die Reißfeder derart zu führen ist, daß beide Spitzen die Papierfläche gleichzeitig berühren und an diese leicht angedrückt werden.

Nicht sichtbare, also verdeckt liegende Kanten und auch solche, welche unter oder ober der Schnittfläche liegen, können, falls sie zur Deutlichkeit oder Ergänzung der Konstruktion notwendig sind, mit gestrichelten Linien (Fig. 2 b) gezogen werden. Nicht vorhandene, bloß gedachte Linien (Kotenlinien u. dgl.) werden mit punktierten Linien (Fig. 2 c) manchmal auch mit vollen feinen Linien angedeutet. Kotenlinien werden fast ausschließlich mit roten vollen Linien bezeichnet. Für besondere Bezeichnungen, z. B. Lage der eisernen Träger in Grundrißplänen, Dachverschneidungen usw., dienen strichpunktierte Linien (Fig. 2 d).

Größere Kreislinien zieht man mit der Zirkelreißfeder, kleinere mit dem Nullenzirkel (Fig. 3). Dabei muß der Zirkel so gestellt und geführt werden, daß beide Spitzen der Reißfeder gleichmäßig auf der Papierfläche ruhen.

Krumme Linien können mit freier Hand mittels der Feder oder Reißfeder gezogen werden, z. B. Schichtenlinien bei Terraindarstellung (Fig. 4), während bei regelmäßiger Krümmung behufs gleichmäßiger Ausführung die Verwendung eines Kurvenlineals besser entsprechen wird. Aus Kreisbögen zusammengesetzte Figuren (Ellipsen, Eillinien, Spiralen u. dgl.) werden nach den Regeln des geometrischen Zeichnens konstruiert und mit der Zirkelreißfeder nachgezogen.

Die Dicke der Striche richtet sich im allgemeinen nach der Größe des Maßstabes. Dünne Striche sind nur für Terrainaufnahmen und bei Anwendung von kleinen Maßstäben ($\frac{1}{100}$ und darunter) vorteilhaft. Für Grundrisse und Schnitte im Maßstabe $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{50}$ sind kräftige, aber nicht zu dicke Linien gebräuchlich, für Detailzeichnungen steigert sich die Strichstärke mit der Größe des Maßstabes.

Für Zeichnungen, die gewaschen (mit Wasser übergossen) und angelegt werden, ist es vorteilhaft, nur waschbare flüssige Tusche (schwarze oder farbige) zu verwenden. Stangentusche sind weniger waschbar, müssen also in nicht zu dicken Strichstärken aufgetragen und vor dem Übergießen mit Brotrinde und weichem Radiergummi abgerieben werden.

4. Anlegen und Schraffieren.

Die Übersichtlichkeit der Baupläne wird durch das Anlegen mit flüssigen Farben oder Schraffieren mit farbigem Stift oder mit Tusch sehr gehoben. Der auf T. 7 gezeigte offizielle Zeichenschlüssel gibt an, wie die einzelnen Schnittflächen mit Farben anzulegen oder mit Tusch zu schraffieren sind. Die Ansichtsflächen bleiben stets weiß, nur in Ausnahmefällen kann man auch diese mit Farben anlegen, dann aber nur mit viel lichterem Ton als der Zeichenschlüssel für Schnittflächen vorschreibt.

Bei Bauplänen ($\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$) werden alle Grundrisse und Schnitte in der ganzen Schnittfläche voll angelegt, bei Detailplänen, im größerem Maßstabe gezeichnet ($\frac{1}{25}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$), wird man einfacher bloß die Ränder der Begrenzungslinien anlegen oder schraffieren.

Die mit Farben angelegten oder mit Tusch schraffierten Flächen sollen einen ganz gleichmäßigen, fleckenlosen Ton aufweisen. Man muß daher nur reine, satzfreie Farbe mit einem nicht zu kleinen Pinsel möglichst gleichmäßig auftragen, indem man die Farbe in der Schale stets aufrührt, den Pinsel etwas abstreift und die anzulegende Fläche reihenweise von links nach rechts so bepinselt, daß die am Papier anhaftende Flüssigkeit mit der Pinselspitze bei geneigtem Reißbrett stets nach abwärts gezogen wird, wodurch ein ungleichmäßiges Einsaugen des Papiers,

welches die Fleckenbildung begünstigt, verhindert wird. Will man einen sehr dunklen fleckenlosen Ton erzielen, so muß man mit lichthem Ton dieselbe Fläche so oft anlegen, bis die betreffende Nuance erreicht ist. Je öfter man anlegt, desto reinere Flächen wird man erzielen. Vorteilhaft ist es, vor dem Anlegen das Papier etwas zu nässen und die genäßte Stelle mit reinem Löschpapier gut abzutrocknen, damit es die Farbe nicht so gierig einsaugt, wodurch die Fleckenbildung begünstigt würde.

Überall, wo mit dem Messer oder scharfem Gummi radiert wurde, wird der Farbstoff gieriger eingesaugt und die Fleckenbildung begünstigt. Solche Stellen können vorteilhaft vorher mit schwachem Alaunwasser bepinselt werden.

Bei Verwendung von Pausleinwand oder Pauspapier wird nicht an der Zeichenfläche, sondern an der Rückenseite angelegt, damit die unvermeidlichen Flecken an der Vorderseite unsichtbar bleiben. Bei Pausleinwand wird gerne auf der rauhen Seite gezeichnet und auf der glatten Seite angelegt, weil das Ausziehen auf der glatten Seite, besonders mit flüssigem Tusch, dicke Linien ergibt, daher nicht so rein ausfällt. Man soll auch das Pauspapier vorher mit Bimsstein abreiben.

Beim Schraffieren der Zeichnungen ist auf eine gleichmäßige Strichstärke, auf eine gleichmäßige Entfernung der Striche voneinander zu achten, auch dürfen die Schraffen über die Begrenzungslinien der Zeichnung nicht hinausreichen. Beim Ansetzen der Reißfeder an die Zeichenfläche ist dies leichter als beim Absetzen am Ende der Begrenzungslinie durchzuführen. Man kann daher einen Papierstreifen genau gleichlaufend mit der Begrenzungslinie mit Reißnägeln an das Reißbrett anheften. Der Papierstreifen nimmt die über die Begrenzungslinie gezogenen Striche auf und man erreicht daher mühelos eine geradlinige Abgrenzung.

Die Strichstärke und Entfernung der einzelnen Striche voneinander richtet sich unter genauer Einhaltung des Zeichenschlüssels nach der Größe des Maßstabes der Zeichnung. Die Richtung der Striche ist zumeist unter 45° geneigt.

C. Vorübung für das Bauzeichnen.

1. Anfertigen von Maßstäben.

Jeder Bauplan enthält am unteren Rande der Zeichenfläche die zugehörigen Maßstäbe, die ä u ß e r s t g e n a u konstruiert und mit feinen, jedoch deutlichen Linien so gezeichnet werden sollen, daß mit einem einzigen Zirkelgriff jedes beliebige Maß abgenommen werden kann, z. B. Fig. 5, T. 1. 2-34 m.

Das Metermaß mit seinen gesetzlich vorgeschriebenen Abkürzungen (*m*, *dm*, *cm*, *mm*) dient als Grundlage für die Konstruktion und Beschreibung des Maßstabes.

Das Verjüngungsverhältnis für den zu konstruierenden Maßstab muß zuerst rechnungsmäßig festgelegt werden, z. B. für einen Maßstab 1:2880 (Katastralmaßstab) ist 1 *cm* am Planmaßstabe = 2880 *cm* in der Natur. Man muß nun errechnen, wieviel Zentimeter am Planmaßstabe 10, 100, 1000 oder 10.000 *cm* in der Natur entsprechen und hat folgende Proportion aufzustellen, und zwar:

$$1 \text{ cm} = 2800 \text{ cm der Natur}$$

$$x \text{ cm} = 10.000 \text{ cm der Natur}$$

somit $x : 1 = 10.000 : 2880$,

$$\text{daraus } x = \frac{1 \times 10.000}{2880} = 3.472 \text{ cm.}$$

Man hat also 3.472 *cm* für 10.000 *cm* (100 *m*) der Natur als Einheit anzunehmen, dieses Maß auf einer Geraden der Länge des Maßstabes entsprechend oft aufzutragen, z. B. in Fig. 5, T. 1, 5×3.472 ist gleich zusammen 17.36 *cm*, und durch