

berechnet, die also die Fließgrenze des verwandten Werkstoffs überschreitet. Dabei ist freilich zu beachten, daß sowohl der Nietkopf, wie auch die zusammengenieteten Bleche, die der gleichen Kraft wie der Nietschaft ausgesetzt sind, elastische Formänderungen erleiden, und daß auch die Bleche beim Schließen der Niete erhitzt werden und sich bei der späteren Abkühlung wieder zusammenziehen. Andererseits ist aber die bei der Rechnung angenommene Abkühlung des Schaftes um 100° nach Schluß des Nietkopfes sicher zu niedrig, so daß man Niete als Teile, die bis an die Streckgrenze beansprucht sind, betrachten muß, wie auch Versuche von Bach und Baumann unmittelbar nachgewiesen haben [VI, 19]. Hervorgehoben sei, daß diese hohe Beanspruchung unbedenklich ist, weil sie ruhend wirkt und durch die in den gewöhnlichen Nietverbindungen aufzunehmenden, senkrecht zu den Nietachsen gerichteten Kräfte nicht erhöht wird. Dagegen sollten Niete, die Längskräften ausgesetzt sind, möglichst vermieden werden, weil bei der Erhöhung der Spannungen durch die Längskräfte die Gefahr vorliegt, daß die Fließgrenze überschritten wird. Die damit verbundenen bleibenden Formänderungen können ein Lockern der Niete und ein Undichtwerden der Verbindung zur Folge haben. Vorzuziehen ist, solche Nietungen durch Schraubenverbindungen zu ersetzen. Lassen sie sich jedoch nicht vermeiden, wie an den Kremen von Domen, Abb. 529, an Rohrstutzen und an den Kammerhälsen von Wasserrohrkesseln, so sollen der Berechnung geringe Beanspruchungen durch die Längskräfte zugrunde gelegt werden.

Da auch die Reibungsverhältnisse und die Reibungsziffern bei den hohen Flächen drücken, die an den Nietverbindungen auftreten und die wahrscheinlich die Oberflächen der vernieteten Teile stark ineinander eindringen lassen, noch nicht näher untersucht sind, lassen sich weder Q' noch μ genügend sicher bestimmen. Es bleibt nur der Weg übrig, den Reibungswiderstand R , also das Produkt aus Q' und μ , unmittelbar durch Versuche zu ermitteln, ein Weg, den Bach bei seinen grundlegenden Versuchen [VI, 9,10,11] eingeschlagen hat. Er stellte diejenigen Belastungen P_n an den Nietverbindungen fest, bei denen das erste Gleiten an irgendeiner Stelle stattfand. Um Vergleichswerte bei verschiedenen Nietdurchmessern d zu erhalten, wurden die Gleitwiderstände auf die Flächeneinheit des Nietquerschnitts zurückgeführt und ergaben damit den spezifischen Gleitwiderstand

$$K_n = \frac{P_n}{\pi d^2} \text{ in kg/cm}^2. \tag{109}$$

Die Hauptergebnisse dieser Versuche und die wichtigsten allgemeinen Gesichtspunkte für die Nietungen sind, soweit sie nicht schon erwähnt wurden, im folgenden zusammengestellt.

1. Länge der Niete. Bei größerer Länge steigt der Gleitwiderstand. Im Mittel aus je 5 Versuchen zeigten Verbindungen nach Abb. 459 1115 kg/cm^2 Gleitwiderstand gegenüber 1769 kg/cm^2 nach Abb. 460, bei welchen die Nietschäfte durch Hinzufügen zweier Blechstreifen künstlich verlängert waren. Ergänzend hierzu stellte Baumann [VI, 19] fest, daß die größten Spannungen in Nieten mittlerer Länge entstanden: in solchen von rund 28 mm Durchmesser betrug die Längsspannung

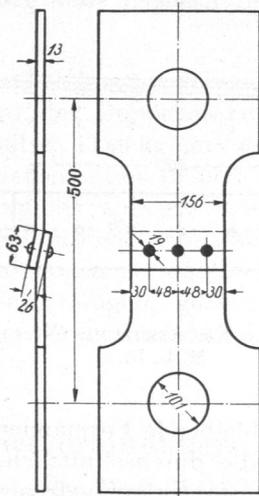


Abb. 459.
Nietverbindung mit normalen Nieten.

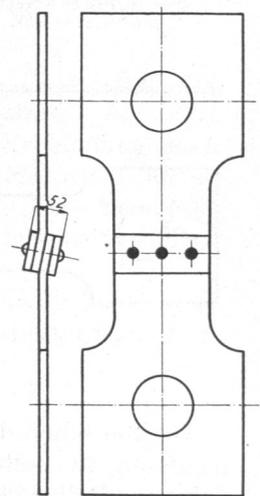


Abb. 460. Nietverbindung mit künstlich verlängerten Nieten (Bach).