

glatte Kurven gezogen. Sie stellen die Meridiane dar und verlaufen symmetrisch zum Mittelmeridian ( $SM'$ ), dem sie ihre konkave Seite zuehren. (Warum?)

Teilt man die Erdoberfläche in Gradfelder von solcher Kleinheit, daß sie als ebene Trapeze aufgefaßt werden dürfen, so ist der Flächeninhalt irgendeines solchen Feldes  $b \cdot h$ , wenn  $b$  den Mittelparallel und  $h$  die Höhe dieses Gradfeldes bezeichnet. Wegen der vorhin gekennzeichneten Längentreue werden beide Größen in gleichem Maße verkleinert. Mithin hat das Bild des Gradfeldes einen Flächeninhalt von  $\frac{b}{n} \cdot \frac{h}{n}$ , wenn seine Abmessungen  $\frac{1}{n}$  der natürlichen Größe betragen. Dasselbe gilt von

jedem andern Gradfeld; alle werden also in demselben Maße (auf  $\frac{1}{n^2}$ ) verkleinert; die Projektion ist demnach auch flächentreu. — Sie dient den französischen Generalstabkarten als Grundlage (projection du Dépôt de la Guerre) und ist für Karten von Asien, Europa und Nordamerika oft verwandt worden.

**C. Zylinderprojektionen.** Das Gradnetz wird übertragen auf den Mantel eines Zylinders, der die Erde im Äquator berührt. Die Übertragung der Meridiane auf die Zeichenfläche geschieht wie bei der Kegelprojektion, nur wird der Zylindermantel von den Ebenen der Meridiane in parallelen Geraden geschnitten, die senkrecht zum Berührungskreise stehen. Die Parallelkreise der Kugel werden abgebildet durch Parallelkreise des Zylinders. Nach Ausbreitung des Zylindermantels bilden die gezeichneten Meridiane und Breitenkreise demnach ein System einander rechtwinklig kreuzender Geraden, von denen die Meridiane untereinander gleiche Abstände haben. Aus der Parallelität der Meridiane folgt ferner, daß der Entwurf in der Richtung der Breitenparallele (ausgenommen am Äquator) niemals längentreu sein kann und daß die Dehnung um so größer ist, je weiter der betreffende Breitenparallel vom Äquator entfernt ist.

1. Die quadratische Plattkarte. Macht man die Abstände der Parallelkreise auf dem Zylindermantel untereinander und den entsprechenden Bogenabständen auf der Kugeloberfläche gleich, so zeigt das zur Ebene ausgebreitete Kartenblatt ein Gradnetz mit quadratischen Feldern. (Name! Vgl. Fig. 37.) Diese Projektion, eine der ältesten, eignet sich nur für Gebiete in der Nähe des Äquators.

2. Sanjonsche Projektion<sup>1</sup>. Um die Streckung der Parallelkreise zu vermeiden, werden nur sie und der Mittelmeridian wie bei der vorigen Projektion gezeichnet. Auf den Breitenparallelen werden vom Mittelmeridian aus die Parallelgradlängen in ihrer wirklichen Größe abgetragen, so daß die Meridiane wie beim Bonneschen Entwurf symmetrisch zum Mittelmeridian verlaufende gekrümmte Linien darstellen. Die Projektion ist aus denselben Gründen wie die Bonnesche flächentreu. Verwandt wird sie bei Karten von Afrika, Südamerika und auch Australien.

3. Merkatorprojektion<sup>2</sup>. Das geradlinige und rechtwinklige Netz der Meridiane und Parallelkreise wird beibehalten. Dadurch erscheinen sämtliche Parallelkreise ebensolang wie der Äquator, nämlich  $= 2\pi r$ . In Wirklichkeit beträgt ihre Länge nach Nr. 8 nur  $2\pi r \cdot \cos \varphi$ .

Die Parallelkreise  $15^\circ \quad 30^\circ \quad 45^\circ \quad 60^\circ \quad 75^\circ \quad 90^\circ$  betragen also nur ( $\cos \varphi =$ ) 0,966 0,866 0,707 0,500 0,259 0 vom Umfange des Äquators. Daher werden sie in der Karte vergrößert auf das

<sup>1</sup> Nach Nikolaus Sanjon (1600—1667), fälschlich oft auch nach Flamsteed (1646—1719) benannt. — <sup>2</sup> Nach Gerhard Kremer, genannt Merkator (lat. = Krämer), aus Kuppelmode, 1512 bis 1594. Er ist auch der erste Erfinder der Bonneschen und Sanjonschen Projektion.