hen, dass wir zum Behufe genauerer Ermittelungen nicht immer damit auskommen; denn einmal finden wir die Gradnetze selten speciell genug durchgeführt und das anderemal fehlt es für die Abmessung in den Richtungen zwischen Nord-Süd und Ost-West an genauen Anhaltepunkten. Dem hilft man auf den Karten ab durch Entwerfen eines *Meilenmaassstabes,* d. i. durch die genaue Verzeichnung der Ausdehnung einer Meile und an einander gesetzt mehrerer Meilen. Auf unseren Atlaskarten ist das Verfahren des Entwurfes eines Meilenmaassstabes sehr einfach so, dass man einen Breitengrad in 15 gleiche Theile zerlegt, um durch einen dieser Theile die Ausdehnung einer Meile zu erfahren. Hat man die Grösse einer Meile, so kann man je nach Raum und Bedürfniss auf einer Linie diese Grösse mehrfach neben einander abtragen und beziffern und erhält so einen unmittelbaren Abmesser für alle Ausdehnungen der Karte in Richtung einer geraden Linie.

Schon zu öfterem musste davon die Rede sein, dass es unausführbar ist, die Abbilder unserer Erde und ihrer einzelnen Räume in natürlicher Grösse wiederzugeben, denn man wird doch nicht zur Aufzeichnung einer Landstrasse, welche eine Meile lang ist, einen Papierstreifen von der Länge einer Meile verwenden können u. s. w.; es handelt sich also stets darum, ein *kleineres Verhältniss wie das natürliche,* d. h. eine *Reduction,* anzuwenden. Je genauer und deutlicher die Karte sein soll, um desto geringer darf das Maass der Reduction sein, und umgekehrt kann es um so grösser sein, je mehr die Karte nur dazu bestimmt ist, durch Aufnahme des Hauptsächlichsten eine allgemeine Uebersicht zu liefern. Die meisten Karten unseres Schulatlas haben nur diesen letzten Zweck, sie beobachten daher ein bedeutendes Reductionsmaass; aber welches, um wie vielmal geringer erscheinen da alle Ausdehnungen im Vergleich mit der Natur? Das lässt sich leicht berechnen und scharf in Zahlen ausdrücken, wenn wir nachstehendes Beispiel verfolgen. Die Preussische Meile wird in 2000 Ruthen oder 20,000 Fuss oder 200,000 Zoll (Decimalmaass) getheilt. Wenn wir nun die Ausdehnung einer Meile der Natur in der Zeichnung durch die Länge eines Zolles ausdrücken, so haben wir eine 200,000malige Verkleinerung vorgenommen, d. h. mit anderen Worten: 1 Zoll unseres Maassstabes bedeutet in der Natur die Länge von 200,000 Zoll oder unser Maassstab ist $\frac{1}{200000}$ der natürlichen Länge. Setzen wir aber gar für 5 Meilen der Natur in unserer Zeichnung nur 1 Zoll an, so ist die Reduction noch fünfmal grösser, d. h. wir haben eine 1,000,000malige Verkleinerung vorgenommen oder unser Maassstab ist $\frac{1}{1000000}$ der natürlichen Länge. Hieraus sehen wir: je grösser die Reduction, um desto kleiner der Maassstab. Die Fig. 44 enthält die Verzeichnung von einer Deutschen, Oesterreichischen und Preussischen Meile in dem Maassstabe von $\frac{1}{200000}$ und zeigt, dass der Grössenunterschied dieser Meilen bei solcher Verkleinerung sehr unbedeutend ist und kaum auszudrücken wäre in noch kleinerem Maassstabe. Da nun keine Karte unseres Atlas einen grösseren Maassstab wie $\frac{1}{1400000}$ der natürlichen Länge (d. i. die Schweiz) hat, so wären die benannten Meilen als gleich gross zu erachten und wir könnten die Berechnung des Reductionsverhältnisses aller Karten sehr einfach so ausführen, dass wir mit der Anzahl von Meilen, welche auf einen Preussischen Decimalzoll (a b) gehen, in $\frac{1}{200000}$ dividirten. Die Fig. 44 enthält Beispiele für die Fälle, wo 5, 10 oder 160 Meilen auf einen Zoll gehen, die Karten des Atlas liefern deren noch verschiedene andere. Ein ganz gleiches Verfahren würde eintreten, wenn weniger wie eine Meile gleich einem Zolle wäre; es sei z. B. $\frac{1}{2}$ Meile gleich einem Zoll, alsdann ist der Maassstab: $\frac{1}{200000}$ dividirt durch $\frac{1}{2}$, das ist $= \frac{1}{200000} \times \frac{2}{1}$ oder $\frac{2}{200000}$, also $\frac{1}{100000}$; oder es sei $\frac{1}{4}$ Meile $= 1$ Zoll, dann ist der Maassstab $= \frac{1}{200000}$ div. d. $\frac{1}{4}$, das ist $= \frac{1}{200000} \times \frac{4}{1}$ oder $\frac{4}{200000}$, also $\frac{1}{50000}$ u. s. w. Für die Berechnung der Maassstäbe in unserem Atlas haben wir bereits mehr wie nöthig beigebracht und doch wollen wir noch einen Augenblick bei diesem Thema verweilen in Betracht seiner Wichtigkeit und der möglichen Verwirrung wegen verschiedener landesüblichen Maasse. In Oesterreich rechnet man die Meile gleich 4000 Wiener Klafter oder $4000 \times 6 = 24{,}000$ Wiener Fuss oder $24{,}000 \times 12 = 288{,}000$ Wiener Zoll. Drückt also 1 Wiener Zoll 1 Oesterreichische Meile aus, so ist der Maassstab der Karte $\frac{1}{288000}$ der natürlichen Länge, ganz nach dem Vorgange des vorigen Beispieles. Gehen 4 Oesterreichische Meilen auf 1 Wiener Zoll, so ist der Maassstab $\frac{1}{288000}$ dividirt durch $4 = \frac{1}{1152000}$; ginge nur $\frac{1}{2}$ Oesterreichische Meile auf 1 Wiener Zoll, so setze man an: $\frac{1}{288000}$ div. d. $\frac{1}{2} = \frac{1}{288000} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{288000} = \frac{1}{144000}$ als Maassstab der Karte, oder wären $\frac{3}{10}$ Oesterr. Meilen gleich 1 Wiener Zoll, so erhielte man den Kartenmaassstab von $\frac{1}{86400}$ der natürlichen Länge, denn $\frac{1}{288000}$ dividirt durch $\frac{3}{10} = \frac{1}{288000} \times \frac{10}{3} = \frac{10}{864000} = \frac{1}{86400}$.

Wenn die Meilenmaassstäbe verschiedener Karten in den bezüglichen landesüblichen Maassen ausgedrückt sind, so setzt die Berechnung ihres Reductionsverhältnisses eine genaue Bekanntschaft mit ihrem natürlichen Werthe voraus; da diese aber nicht immer zur Hand sein dürfte, so sei schliesslich noch eines Ausweges gedacht, der nur des Besitzes eines rheinländischen Zollmaasses laut Fig. 44 (a b) bedarf, um zum Ziele zu führen. Ein Breitengrad hat die Ausdehnung von 3,000,000 rheinl. Decimalzoll; ist er auf der Karte gleich *einem* solchen Zoll, so ist der Maassstab also $\frac{1}{3000000}$ der natürlichen Länge und es tritt wiederum die Regel ein: mit der Anzahl von Breitengraden in $\frac{1}{3000000}$ zu dividiren, um den Ausdruck der Reduction zu erhalten. Gehen 2 Breitengrade auf 1 Zoll, so ist $\frac{1}{3000000}$ div. d. $2 = \frac{1}{6000000}$ der gesuchte Maassstab; geht nur $\frac{1}{2}$ Breitengrad auf 1 Zoll, so erhal-