

langer stil staan bij de methoden, die in het genoemde tijdperk hun intree deden, omdat geen van deze op de beschouwingswijze van het wezen der meetkunde een zoo groote invloed gehad heeft als de in de negentiende eeuw naar voren komende *niet-Euclidische meetkunde*.

Wij hebben reeds gezien, dat de Euclidische meetkunde op een aantal axioma's berust. Van een stelsel axioma's moet vanzelfsprekend steeds geëischt worden, dat deze niet met elkaar in strijd zijn. Er wordt echter ook steeds naar gestreefd ze zóó te kiezen, dat ze onafhankelijk zijn. Wat nu de axioma's van EUCLIDES betreft, men heeft nooit aan het niet strijdig zijn getwijfeld, wel echter aan de onafhankelijkheid. Vele pogingen zijn gedaan één der axioma's, en wel het axioma van de evenwijdige lijn uit de andere af te leiden. Dit axioma komt hierop neer: „men kan in een plat vlak door een punt buiten een rechte lijn steeds één en slechts één rechte lijn trekken, die de eerstgenoemde lijn niet snijdt, hoever men beide ook verlengt.” Vooral omstreeks 1800 ontstond er een ware wedijver onder de meetkundigen, wie toch wel de gelukkige zou zijn, het bewijs van dit axioma, waardoor het dan een stelling geworden zou zijn, te vinden. Vele z.g. bewijzen zijn gepubliceerd, doch GAUSS, die zelf in zijn jeugd ook menige poging aangewend heeft, wist al deze bewijzen te weerleggen en de fouten hierin op te sporen.

GAUSS volgt echter nog een andere methode. Hij gaat van de veronderstelling uit, dat het axioma van de evenwijdige lijn niet geldt en stelt nu voor dit axioma een ander in de plaats, namelijk dat men in een plat vlak door een punt buiten een rechte lijn steeds meer dan één rechte lijn kan trekken, die de eerste, hoe ver ook verlengd, niet snijdt. De lijnen door een punt, evenwijdig aan een gegeven rechte, vormen dan een waaiertje. Uit het zoo verkregen axiomastelsel leidt hij nu stellingen af in de hoop op een eigenschap uit te komen, die het gevolg is van de nieuwe axioma's en toch kennelijk onjuist is, d. w. z. in onze ruimte niet geldt. Zou dit gelukken, dan was daarmee de juistheid van de Euclidische meetkunde aangetoond en zou GAUSS de nieuwe meetkunde naast zich hebben neergelegd. Ik wil U enkele stellingen noemen uit deze nieuwe meetkunde, die we een *niet-Euclidische meetkunde* noemen. Een der belangrijkste stellingen drukt uit, dat de som van de hoeken van een driehoek kleiner dan 180° is. De afwijking van 180° blijkt evenredig te zijn met het oppervlak van de driehoek. Teneinde deze stelling aan de practijk te toetsen, wordt de som van de hoeken van een driehoek, gevormd door drie bergtoppen, Brocken, Hoher Hagen en Inselberg, gemeten. De afwijking van 180° blijkt binnen de grenzen van de experimenteele nauwkeurigheid te liggen, waaruit