

Gnomonische projectie

De **gnomonische projectie** of **centrale projectie** is een projectiemethode waarbij een ruimtelijke figuur wordt beschreven door projectie langs lijnen loodrecht op het oppervlak van het te projecteren ruimtelijke lichaam. Gnomonische projectie wordt in de cartografie gebruikt om een afbeelding van een deel van een boloppervlak te maken op een aan de bol rakend plat vlak vanuit het middelpunt van de bol (een azimutale projectie). In de kristallografie wordt gnomonische projectie gebruikt om kristallen te beschrijven, waarbij de loodlijnen op de kristalvlakken geprojecteerd worden op een vlak.

Cartografie: gnomonische projectie van globes

Een kaart op basis van de gnomonische projectie geeft een deel van een half boloppervlak weer (bij een oneindige kaart een half boloppervlak, zonder de rand). Het centrale punt van de projectie wordt vaak in het midden van de kaart weergegeven. In de buurt van dit centrale punt is er weinig vertekening. Gelijke afstanden van het centrale punt op de kaart corresponderen met gelijke afstanden op Aarde, met andere woorden, een cirkel op de kaart met het centrale punt als middelpunt is een kleine cirkel op Aarde met het centrale punt op Aarde als middelpunt. Naar buiten wordt de schaal echter steeds groter

Deze kaarten hebben als voordeel dat van grootcirkels op de bol (waaronder alle meridianen en de evenaar) het deel dat op de kaart staat een rechte lijn op de kaart vormt, zodat de kortste route (geodetische lijn) tussen twee punten op de bol tevens de kortste route tussen twee punten op de kaart is. Dit maakt zulke kaarten geschikt voor toepassing in de scheep- en luchtvaart (grootcirkelnavigatie).

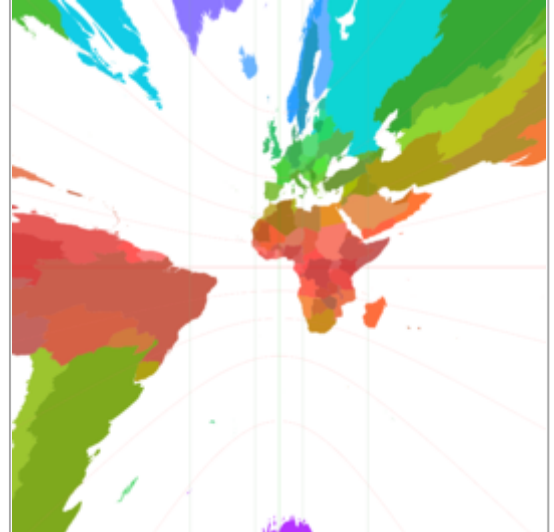
Nadelen van de projectie zijn dat zoals gezegd slechts de halve bol kan worden afgebeeld, en dat de vervormingen ver van het centrale punt enorm zijn.

Dat de projectie niet hoekgetrouw is is als volgt in te zien. Neem als projectievlak een vlak dat aan de Aarde raakt op een punt dat niet op de evenaar ligt en niet op een pool. Op de kaart zijn de meridianen rechte lijnen die elkaar snijden in een pool, en is de evenaar ook een rechte lijn. Op de kaart kunnen de meridianen daarom niet allemaal loodrecht staan op de evenaar, wat ze op de bol wel doen. (Zie ook de meridianen en parallellen in de afbeelding waarop Schiphol centraal staat.)

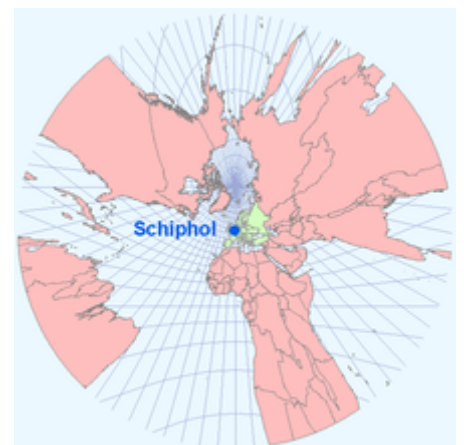
Gegeven de geografische breedte β en lengte λ en het midden van de kaart (breedte β_0 en lengte λ_0) dan wordt de projectie gegeven door:

$$x = \frac{\cos \beta \sin(\lambda - \lambda_0)}{\cos \gamma}$$

Gnomonische azimutale projectie



Gunstige eigenschap	rechte grootcirkels
Niet-geometrische bewerkingen	geen
Geometrische constructie	
Oorsprong	gnomonisch (centraal)
Vorm van het projectievlak	plat vlak
Positie van het projectievlak	equatoriaal (in dit voorbeeld)
Rakend/snijdend	rakend
Portaal: Geografie	



Gnomonische projectie met Schiphol in het centrum

$$y = \frac{\cos \beta_0 \sin \beta - \sin \beta_0 \cos \beta \cos(\lambda - \lambda_0)}{\cos \gamma}$$

met

$$\cos \gamma = \sin \beta_0 \sin \beta + \cos \beta_0 \cos \beta \cos(\lambda - \lambda_0)$$

Als $\cos \gamma$ negatief is, ligt het af te beelden punt op een ander halfrond dan het midden van de kaart.

In het polaire aspect (projectievlak op de Noordpool) valt dit te vereenvoudigen tot:

$$x = \sin \lambda \cot \beta$$

$$y = -\cos \lambda \cot \beta$$

Hier moet β groter zijn dan nul (het Zuidelijk halfrond inclusief de evenaar kan niet worden afgebeeld).

Inverse

De inverse gnomonische projectie beeldt het platte projectievlak af op een deel van het halve boloppervlak volgens:

$$\beta = \arcsin\left(\cos \gamma \sin \beta_0 + \frac{y \sin \gamma \cos \beta_0}{\rho}\right)$$

$$\lambda = \lambda_0 + \arctan\left(\frac{x \sin \gamma}{\rho \cos \beta_0 \cos \gamma - y \sin \beta_0 \sin \gamma}\right)$$

met

$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\gamma = \arctan \rho$$

Zie ook

- [Lijnperspectief](#)

Andere azimutale projecties:

- [Stereografische projectie](#)

Toepassing van de gnomonische projectie:

- [Polyederprojectie](#)

Kaartprojecties

Hoek-, oppervlakte- en afstandsgetrouw	<u>Globe</u>		
	<u>Kegelprojecties</u>	<u>Cilinderprojecties</u>	<u>Azimutale projecties</u>
<u>Hoekgetrouw</u> (conform)	<u>lambert</u>	<u>Hoekgetrouwe cilinderprojectie</u> (mercator, schuine mercator, transversale mercator, universele transversale mercator)	<u>Stereografische</u> <u>azimutale projectie</u>
<u>Oppervlakgetrouw</u> (equivalent)	<u>albers</u> (bonne)	<u>Oppervlakgetrouwe cilinderprojectie</u> (lambert-cilinder, gall-peters, behrmann, hobo-dyer, mollweide, sinusöide, Goode, Eckert-II, Eckert-IV, Eckert-VI)	<u>Azimutale projectie van</u> <u>Lambert</u> (aitoff-hammer)
<u>Afstandsgetrouw</u> (equidistant)	<u>Afstandsgetrouwe</u> <u>kegelprojectie</u> (polyconische projectie)	<u>Afstandsgetrouwe cilinderprojectie</u> (kwadratische platkaart, middelbreedtekaart, cassiniprojectie)	<u>Afstandsgetrouwe</u> <u>azimutale projectie</u> (tweepunts-equidistant, postel)
Onechte projecties		<u>Stereografische cilinderprojectie</u> , miller, <u>robinson</u>	<u>winkel-tripel</u> , <u>gnomonisch</u> , <u>orthografische</u> <u>azimutaal</u>
	<u>van der grinten</u> , <u>sinaasappelschijl</u> , <u>polyeder</u> , <u>perspectief</u>		

Overgenomen van https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Gnomonische_projectie&oldid=42168563

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 28 sep 2014 om 08:42.

De tekst is beschikbaar onder de licentie [Creative Commons Naamsvermelding/Gelijk delen](#) er kunnen aanvullende voorwaarden van toepassing zijn. Zie de [gebruiksvoorwaarden](#) voor meer informatie.
Wikipedia® is een geregistreerd handelsmerk van de [Wikimedia Foundation, Inc](#), een organisatie zonder winstoogmerk.