

# 1 Bliksem en Kosmische straling

De elektrische velden die voorkomen in onweerswolken zijn niet sterk genoeg om de doorslagen die we bliksems noemen, te initiëren. Er bestaan metingen van die veldsterktes met veldmeters die aan ballonnen zijn opgelaten, maar dit is ook gekonstateerd door middel van radiodetectie. De ballon metingen zijn zeer lokaal, de radiodetectie (bijv. met behulp van LOFAR) meet de velden over een veel groter volume.



Figuur 1: Onweersbui met bliksem.

Om de bliksem te initiëren is de aanwezigheid van nog extra voorwaarden nodig. Daaronder bevinden zich de aanwezigheid van voldoende vrije-ladingsdragers en versterking van het lokale veld bijvoorbeeld door naaldvormige ijskristallen. Dit proces werd door A. Gurevitsch voor het eerst beschreven en Runaway Breakdoen genoemd. Onlangs werd Nederlands werk hieraan in het Tijdschrift voor Natuurkunde beschreven.

De vrije ladingsdragers zouden kunnen worden geproduceerd in showers die veroorzaakt worden doordat een kosmisch deeltje de aardatmosfeer binnendringt. Deze showers worden door HiSPARC stations gedetecteerd.

In HiSPARC zijn metingen sinds ongeveer 2011 beschikbaar in een netwerk van

ongeveer 100 stations in Nederland. Het KNMI heeft zijn metingen van bliksems gedeeld, voor de periode tot 2015, toen het meetsysteem bij het KNMI veranderde.

In de periode 2015/17 zijn de eerste resultaten van de vergelijking van deze datasets beschikbaar gekomen, en is een lijst van bliksems gemaakt waarvan voor iedere bliksem binnen een straal van 10 km een werkend HiSPARC station aanwezig was. Bovendien is na een eerste bestudering van deze lijst gevonden dat er verschillende soorten signalen te zien zijn. In de periode 2017/18 zullen deze signalen nader bestudeerd worden, en zoveel mogelijk gekwantificeerd worden.

Om te lezen:

Casper Rutjes et al., NTvN jan 2016, pag. 22ff.

Gia Trinh et al., NTvN feb 2016, pag. 38ff.

J.R. Dwyer, Scientific American (US) **298**(2008)114.

J.R. Dwyer en D.M. Smith, Het regent gammastralen, Scientific American (NL), september - oktober 2012, pag. 51ff.

A.V. Gurevich en K.P. Zybin, Runaway Breakdown and the Mysteries of Lightning, Physics Today, Mei 2005, pag. 37ff.