

KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT



DEEL V

H.A.M. Geurts
A.F.V. van Engelen

Beschrijving antieke meetreeksen



IV.e.023

De Bilt, 1992

De Bilt 1992

KNMI publicatie 165 - V

postbus 201
3730 AE De Bilt
Wilhelminalaan 10
tel. (030) 206 911
telex 470 96

UDC: 551.5 (09)
551.506.3
551.582
551.583
(492)

ISBN: 90-369-2008-6

© KNMI, De Bilt. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en / of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotocopie, microfilm, of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijk toestemming van het KNMI.

INHOUD

	blz.
Inleiding	2
Algemene naslagwerken	4
1. Zwanenburg	7
2. Noordholland	31
3. Zuidholland	91
4. Zeeland	155
5. Friesland	181
6. Groningen	217
7. Drente	235
8. Overijssel	241
9. Gelderland	253
10. Utrecht	263
11. Noordbrabant	279
12. Limburg	303

BESCHRIJVING ANTIEKE MEETREEKSEN

H.A.M. Geurts,
A.F.V. van Engelen

INLEIDING

In het kader van een gezamenlijk project van EG en KNMI werden beide auteurs vier jaar lang vrijgesteld voor spoorwerk naar antieke meetreeksen. Het voorliggende rapport is een getrouwe en volledige documentatie van de bevindingen. Men treft hier van alle meetreeksen waarvan bekend werd dat ze bestaan hebben een beschrijving van de waarnemingen aan, en zo mogelijk ook een beschrijving van de waarnemers zelf.

Het feit dat een reeks hier beschreven wordt wil overigens niet in alle gevallen zeggen dat de gegevens bewerkbaar zijn, of zelfs maar dat die gegevens thans ergens metterdaad op een bekende plaats ter inzage aanwezig zijn. Hoewel veelal de mogelijkheid blijft bestaan dat die nog eens ergens op zullen duiken, moet van sommige reeksen of delen van reeksen toch bepaald gevreesd worden dat ze de jaren niet overleefd hebben. Van zestien meetreeksen met meest driemaal daagse waarnemingen, die gezamenlijk niet minder dan 360 stationjaar omvatten werden de gegevens gecodeerd en ingevoerd, en veiliggesteld op magneetband. Sectie Stationszaken van het KNMI gaf voor deze reeksen de stationsnummers 042 t/m 057 vrij, en reserveerde de nummers 058 t/m 090 voor verder nog in te voeren waarnemingen van voor 1900. De reeds ingevoerde reeksen herkent men hierachter steeds aan het vette stationsnummer rechts op de kop-regel waar waarnemingsplaats en tijdvak vermeld zijn. Een beschrijving van format en vulling van deze invoer kan men vinden in memorandum KD-90-03 van de Klimatologische Dienst.

In de tekst zijn bronvermeldingen opgenomen. Letters (bv: [f]) verwijzen naar de bronnen aan het einde van de betreffende stationsbeschrijving. Cijfers (bv: [14] of 1, 2, 3, 8) verwijzen naar een aparte lijst met algemene naslagwerken, die men hier

direct volgend op deze inleiding aanteft. Sterretjes in de tekst verwijzen naar een opmerking op de bladzijde zelf.

De beschrijvingen zijn gebundeld per provincie (entiteiten die lang voor Napoleon al bestonden!) en binnen de provincies in alfabetische volgorde van plaatsnaam. Meer meetreeksen uit een plaats vindt men meestal op volgorde van aanvangsdatum. Zwanenburg, een waarlijk zeer bijzondere meetreeks, kreeg een eigen hoofdstuk, dat men vooraan aantreft.

ALGEMENE NASLAGWERKEN

- 1 Labrijn, A. Het klimaat van Nederland gedurende de laatste twee en een halve eeuw. Schiedam, 1945. Proefschrift Utrecht ['s-Gravenhage, 1945]. Mededelingen en Verhandelingen, KNMI, 49.
- 2 Labrijn, A. Overzicht van de in Nederland met behulp van instrumenten verrichte weerkundige waarnemingen in de 18e en 19e eeuw. Hemel en Dampkring, 40, 1942, p. 19-21.
- 3 Labrijn, A. Overzicht van de in Nederland verrichte waarnemingen met behulp van instrumenten tot $\pm$ 1850. Hemel en Dampkring, 39, 1941, p. 20-24
- 4 Wenckebach, W. Uitkomsten van in Nederland gedane meteorologische waarnemingen. Natuur- en Scheikundig Archief. Deel V, Leiden, 1837, p. 331-433.
- 5 Wenckebach, W. Sur la température moyenne et ses variations annuelles, mensuelles et diurnes en Néerlande. Het Instituut of verslagen en mededelingen uitgegeven door de vier klassen van het Koninklijk Nederlands Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten over den jahre 1843. Amsterdam, 1843, p. 311-364.
- 6 Wenckebach, W. Sur la direction et l'intensité du moyenne du vent en Néerlande et leurs tant régulières qu'irrégulières. Nieuwe verhandelingen der eerste klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut. Deel XII, Utrecht, 1845.
- 7 Havinga, A. Windwaarnemingen in Holland in de 18e eeuw. Rotterdam, 1948.
- 8 Swinden, J.H. van. Observations sur le froid rigoureux du mois de Janvier MDCCCLXXVI. Dissertation sur la comparaison des Thermomètres. Amsterdam, 1778.
- 8 Swinden, J.H. van. Mémoire sur les observations météorologiques faites à Franeker en Frise, pendant le courant de l'année MDCCCLXXIX, Amsterdam, 1780.
- 10 Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.
- 11 Duyn, Nicolaas. Aanmerkingen en aantekeningen van drie meer dan gemeene strenge winters. Haarlem, 1743.
- 12 Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit in de Vereenigde Nederlanden, opgericht in 's Hage. Delen I-IV, Den Haag, 1783-1795.

- 13 Le Francq van Berkhey, Johannes. *Natuurlyke Historie van Holland*. Amsterdam, 1773.
- 14 Middleton, W.E. Knowles. *A history of the thermometers and its use in Meteorology*. Baltimore, Maryland, 1966.
- 15 Middleton, W.E. Knowles. *Invention of meteorological instruments*. Baltimore, Maryland, 1969.
- 16 Musschenbroek, Petrus van. *Ephemerides Meteorologicae et Magneticae Conscrip-tae primo Ultrajecti, Deinde Continuatae Leydae, Per Petrum van Musschenbroek, ab Anno 1729 ad finem Anni 1758*. Handschrift. Universiteitsbibliotheek Leiden.

1. ZWANENBURG

	blz.
Zwanenburg	8
Zwanenburg, Jan Noppen, 1734-1754	11
Zwanenburg, Jan Engelsman, 1754-1765	12
Zwanenburg, Christiaan Brunings, 1765-1805	13
Zwanenburg, Frederik Willem Conrad, 1805-1808	13
Zwanenburg, Pieter de Leeuw, 1808-1846	14
Zwanenburg, Gerard Antoine de Gaus, 1847-1861	15
Zwanenburg, beschrijving waarnemingen	17

ZWANENBURG

[1735-1861]

Jan Noppen (1706-1764)

Jan Engelman (1709-1782)

Christiaan Brunings (1736-1805)

Frederick Willem Conrad (1769-1808)

Pieter de Leeuw (1777-1852)

Gerard Antoine de Geus (1813-1891)

Zwanenburg, halverwege Amsterdam en Haarlem en daarom ook wel Halfweg genoemd, was in de achttiende en een deel van de negentiende eeuw het belangrijkste centrum van meteorologische waarnemingen in ons land. Weliswaar waren er indertijd verscheidene plaatsen waar weerkundige waarnemingen werden verricht, maar nergens gebeurde dat met zoveel discipline en zoveel jaren achtereen als op "Huize Swanenburgh" in Halfweg.

In dat opzicht kan Zwanenburg gerust een voorloper van De Bilt, de huidige vestigingsplaats van het KNMI, worden genoemd.

De scheikundeleraar Ir. A. Labriijn, die liefhebberij had in het verzamelen en bewerken van oude weergegevens, koppelde de meetreeks van Zwanenburg aan die van het KNMI. De metingen in Zwanenburg gingen door tot 1862, terwijl in 1848 een begin werd gemaakt met de waarnemingen op het observatorium "Sonnenborgh" in Utrecht, de plaats waar het KNMI tot 1896 was gevestigd.

Een aantal jaren achtereen werd dus op beide plaatsen gemeten, wat Labriijn in de gelegenheid stelde de temperatuurgegevens van Zwanenburg te herleiden naar Utrecht en De Bilt. Zo kwam de "Labriijn-reeks" tot stand met temperatuurgemiddelden van 1735 tot 1945, later aangevuld tot heden.

In zijn werk kreeg Aart Labriijn alle medewerking van het KNMI en in 1945 promoveerde hij tot doctor in de wis- en natuurkunde aan de Rijksuniversiteit in Utrecht. [1]

Zijn proefschrift bevat overigens meerdere reeksen, waaronder een neerslagreeks, gebaseerd op waarnemingen van Zwanenburg herleid naar Hoofddorp.

Het werk van Labriijn heeft tot ver over onze grenzen bekendheid gekregen en vooral de temperatuurreeks is als één van de oudste en langste meetreeksen van de wereld veelvuldig gebruikt voor klimatologisch onderzoek.

Toch laat de betrouwbaarheid van de reeks enigszins te wensen over, wat Labriijn zeker niet verweten mag worden. Hij deed zijn pionierswerk onder moeilijke oorlogsomstandigheden en moest zich in zijn berekeningen voornamelijk beperken tot maandgemiddelden.

Het KNMI hecht grote betekenis aan het historische waarnemingsbestand en werkt sinds 1980 aan een herberekening van de meetgegevens.

Dankzij moderne computerverwerking is het nu mogelijk om uit de drie maal daagse waarnemingen het uurlijkse verloop van de temperatuur te simuleren. Daardoor kunnen uiterste waarden en etmaalgemiddelden van de temperatuur met een hoge mate van betrouwbaarheid worden benaderd. De metingen in Zwanenburg vormen een uitstekende basis voor dergelijke berekeningen. [c]

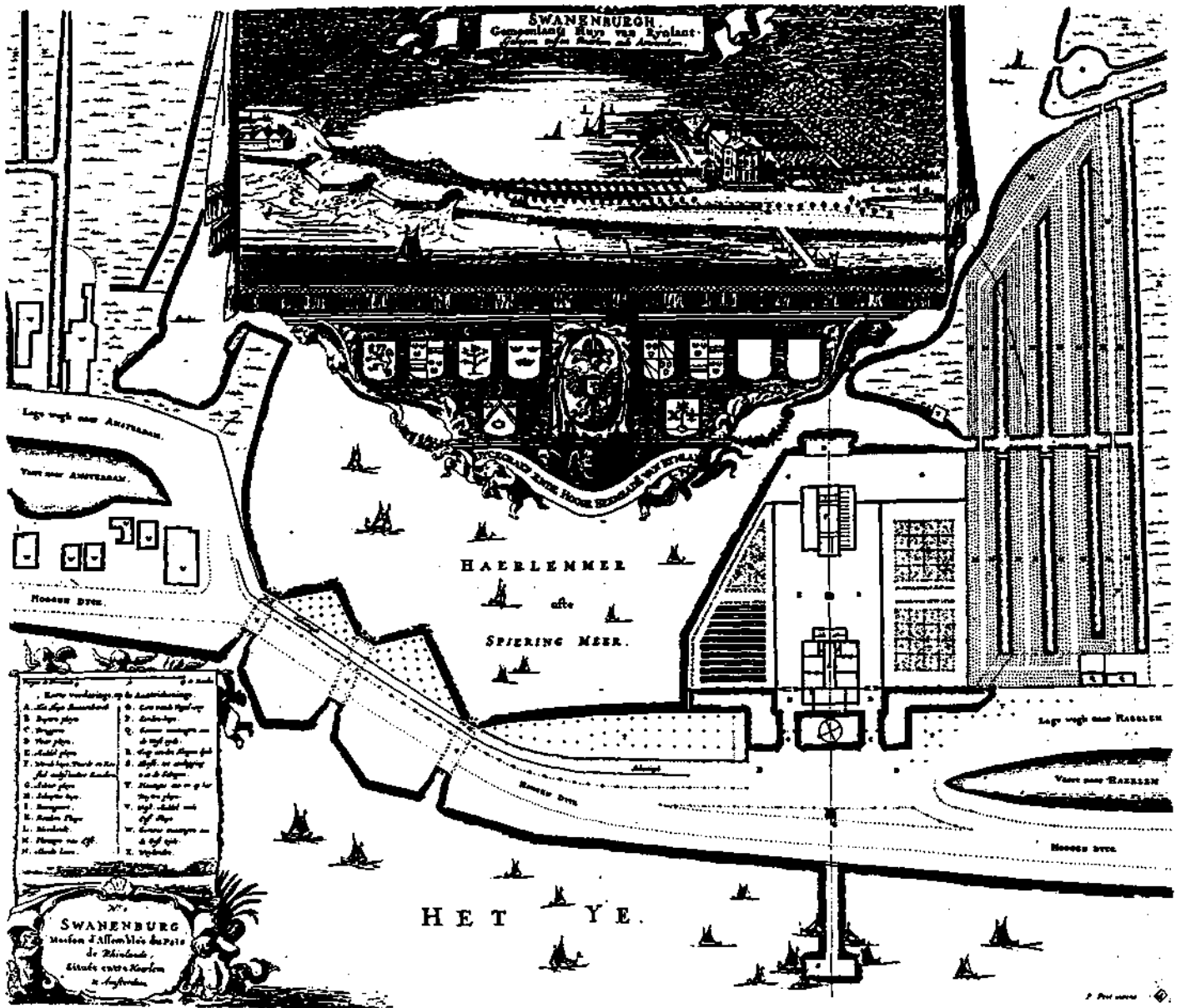
Deze waarnemingen werden verricht door opzieners in dienst van het Hoogheemraadschap van Rijnland. De opzieners waren belast met het houden van toezicht op de waterstaat, dat wil zeggen alles wat met waterstanden en waterwegen te maken had.

De opzieners van Halfweg woonden en werkten in "Huize Swanenburgh", een prachtig huis omringd door grote tuinen, boomgaarden en gelegen aan de Haarlemmermeer en het IJ. Zij waren tevens burgemeester van Houtrijk en Polanen en hadden een staf aan personeel onder zich staan, zoals timmerlieden, tuinlieden, schilders en een koetsier.



"Huize Swanenburgh", geschilderd door Dirk Maas, 1702.

Het huis "Swanenburgh" werd in opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland ontworpen door de beroemde architect Pieter Post (1608-1669). Het werd in 1648 in gebruik genomen en diende onder meer als woning van de opziener, voor het houden van bijeenkomsten en het ontvangen van belangrijke gasten. [d]



Schets van de ligging van "Huize Swanenburgh" door Pieter Post (+ 1650)

In een anonieme aanklacht uit 1843 tegen de opzieners werd vermeld dat de opziener in Halfweg alleen al negen man personeel onder zich had en werd betwijfeld of dat wel noodzakelijk was. [e]

Het personeel zal ongetwijfeld ook zijn ingeschakeld bij het verrichten van de meteorologische waarnemingen. Deze waarnemingen, in het bijzonder van wind, neerslag en temperatuur waren uiteraard van groot belang en de opzieners zullen er zeker op toe hebben gezien dat deze steeds met de grootste zorg werden verricht.

Hoewel de oorsprong van het Hoogheemraadschap van Rijnland dateert uit de dertiende eeuw, werd pas in de achttiende eeuw een begin gemaakt met de weerkundige waarnemingen. Pas toen, ongeveer een eeuw na de uitvinding van de belangrijkste instrumenten, groeide het besef dat dergelijke waarnemingen heel nuttig kunnen zijn.

1734-1754; HET BEGIN VAN DE WAARNEMINGEN; PERIODE JAN NOPPEN

Opziener Jan Noppen (1706-1764) was de eerste die meteorologische waarnemingen verrichtte in Zwanenburg. Waarschijnlijk heeft hij daarbij steun gekregen van Petrus van Musschenbroek en Nicolaus Cruquius. Van Musschenbroek probeerde juist in die tijd belangstelling voor weerkunde te kweken en Cruquius had al vanaf 1706 weerkundige waarnemingen verricht in Delft, Leiden, Spaarndam en Rijnsburg. Noppen moet in 1735 met zijn waarnemingen in Zwanenburg zijn begonnen. Van de eerste zeven jaar van de waarnemingsreeks is echter weinig bewaard gebleven. Alleen van het jaar 1738 en enkele tijdvakken in 1739, 1740 en 1741 zijn dagelijkse gegevens beschikbaar, omdat die indertijd werden gepubliceerd in de "Uitgelezen Filozofische Verhandelingen". [f]

Bovendien heeft Petrus van Musschenbroek maandgemiddelden uit de gegevens van Zwanenburg berekend over de jaren 1735-1738 en dat handschrift is bewaard gebleven. [g]

Noppen heeft als grondlegger van de waarnemingsreeks van Zwanenburg verschillende meteorologische termen en begrippen geïntroduceerd. In menig opzicht week hij daarbij af van de terminologie die Nicolaus Cruquius al vele jaren had gehanteerd.

Zo gaf Noppen een veel uitvoeriger en gedetailleerder beschrijving van de algemene weersgesteldheid en noteerde hij begrippen als "omtrent helder, betrokken, buig, beneveld en stofregen" enz.

De meeste aanduidingen zouden gedurende de hele waarnemingsperiode in Zwanenburg gehanteerd worden, al was de vermelding van verschillende weerfenomenen wel afhankelijk van de oplettendheid van de waarnemer.

De kolom "luchtgesteldheid", waarin deze begrippen werden vermeld, biedt dan ook de mogelijkheid achteraf na te gaan wanneer een andere waarnemer was ingeschakeld of een andere opziener aan het bewind kwam.

Ten tijde van Jan Noppen en gedurende een deel van de ambtsperiode van zijn opvolger Jan Engelman, werden de waarnemingen soms uitbesteed aan de sluiswachters en hulplieden Egbert Hendriks en Adriaan Spinder. [11]

Van veel termen, die Noppen en zijn assistenten hanteerden, zijn definities bewaard gebleven, zodat de weersgesteldheid uit die tijd nauwkeurig kan worden gereconstrueerd.

Jan Noppen is waarschijnlijk ook de bedenker geweest van de "molenwindschaal", een zeventientallige schaalverdeling om de windkracht te kunnen bepalen uit de wieken van molens. (zie onder "wind")

De schaal van Noppen was veel gedetailleerder dan een soortgelijke schaal van de Royal Society, waarbij vijf klassen werden onderscheiden.

Die Engelse indeling voor windsterkte werd ook gebruikt door Nicolaus Cruquius en Petrus van Musschenbroek.

De molenwindschaal van Noppen zou tot in de negentiende eeuw gebruikt worden, niet alleen in Zwanenburg, maar ook op diverse andere waarnemingsplaatsen van het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Na de dood van Cruquius in 1754 werd Jan Noppen overgeplaatst naar Spaarndam, waar hij tot zijn dood in 1764 opziener was.

1754-1765; PERIODE JAN ENGELMAN

Het opzienerschap in Zwanenburg werd na het vertrek van Noppen waargenomen door zijn neef, de arts Jan Engelman. Ook hij had evenals Noppen grote belangstelling voor de meteorologie, al had zijn interesse voornamelijk een medische en religieuze achtergrond.

Engelman kreeg vooral bekendheid met zijn natuurkundige verhandeling over sneeuw, waarin meer dan vierhonderd gedetailleerde tekeningen van sneeuwkrystallen zijn opgenomen. [h]

Daarnaast publiceerde hij ook over waterbouwkundige onderwerpen, waaronder een plan tot beteugeling van de Haarlemmermeer en een studie over de verzanding van het IJ. [i]

Engelman besteedde veel zorg aan de meteorologische waarnemingen in Zwanenburg, maar werd al in 1765 overgeplaatst naar Spaarndam. Daar volgde hij de inmiddels overleden Jan Noppen op als opziener.

Ook in Spaarndam verrichtte Jan Engelman meteorologische waarnemingen, maar daarvan zijn helaas weinig gegevens bewaard gebleven. (zie onder "Spaarndam, Engelman")

1765-1805; PERIODE CHRISTIAEN BRUNINGS

In Zwanenburg werd na het vertrek van Engelman, Christiaan Brunings aangesteld als opziener. Hij volgde bovendien de Leidse hoogleraar J. Lulofs op als inspecteur-generaal van "den algemeenen Waterstaat" en werd in 1800 benoemd tot inspecteur-generaal van de Bataafsche Republiek. [j]

Brunings heeft de gedegen meteorologische kennis waarschijnlijk grotendeels te danken aan zijn schoonvader Jan Noppen. Hij zette de waarnemingen in Zwanenburg dan ook geheel voort in de stijl van Noppen, maar ondervond daarbij wel veel meer problemen dan zijn voorgangers.

De laatste twee decennia van de negentiende eeuw waren in politiek opzicht zeer woelig. In september 1787 werden de waarnemingen op "Huize Swanenburgh" voor het eerst in de geschiedenis enige tijd onderbroken. Door de invasie van het Pruisische leger konden de waarnemingen dat jaar niet langer meer worden voortgezet en werd een deel van het instrumentarium vernield. De regengmeter moest door een nieuwe worden vervangen en uit aflezingen van de barometer blijkt dat ook dit instrument schade heeft opgelopen.

Op 1 januari 1788 werden de waarnemingen hervat, maar de politieke onrust rond de eeuwwisseling, die voornamelijk het gevolg was van de Franse Revolutie, bleef zijn weerslag hebben op de waarnemingen.

De belangstelling voor meteorologische waarnemingen nam algemeen af omdat de uitwisseling van die gegevens door de oorlogsomstandigheden moeilijk was geworden.

In 1794 stopte de "Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen" met de publikatie van de dagelijkse weerkundige waarnemingen in Zwanenburg. De animo om veel zorg te besteden aan de metingen werd minder en rond 1800 kwam letterlijk de klad in de overzichten. [a]

Brunings had in die tijd ook zoveel verantwoordelijke functies, dat hij waarschijnlijk weinig aandacht kon schenken aan de meteorologie.

De laatste jaren werkte hij steeds meer samen met Frederik Willem Conrad voor wie hij groot ontzag had.

Na het overlijden van Brunings in 1805 zou Conrad het opzienerschap overnemen.

1805-1808; PERIODE FREDERIK WILLEN CONRAD

De zoon van Christiaan Brunings, Christiaan Brunings jr. (1756-1826) kon het minder vinden met Conrad en het ergerde hem vooral dat zijn vader Conrad "voortrok". In 1796 nam hij om die reden zelfs ontslag als opziener in Spaarndam en werd Conrad in die functie benoemd. Vooral in de jaren, die toen volgden, ontstond een hechte samenwerking tussen Brunings Sr. en Conrad. [k,j]

Conrad had echter minder belangstelling voor meteorologie dan Brunings Sr. In Spaarndam verrichtte hij geen meteorologische waarnemingen en tijdens zijn opzienaarsjaren in Zwanenburg werden de metingen daar wel voortgezet, maar waren deze van minder kwaliteit. De registers werden erg slordig ingevuld en uit vergelijkingen met de temperatuurgegevens van Haarlem concludeerde Labrijn dat de metingen in Zwanenburg tussen 1801 en 1810 minder betrouwbaar waren. [1] Conrad heeft zijn functie in Zwanenburg niet lang kunnen bekleden: in 1808 werd hij ernstig ziek en overleed op "Huize Swanenburgh". [1]

1808-1846; PERIODE PIETER DE LEEUW

Conrad werd in 1808 in Zwanenburg opgevolgd door Pieter de Leeuw, die aanmerkelijk meer belangstelling had voor het weer. De Leeuw was door Conrad voorgedragen en had aan hem en Brunings de belangrijkste leermeesters gehad.

Uit het handschrift, waarmee de registers in Zwanenburg zijn ingevuld, kan worden vastgesteld dat de funktiewisseling pas plaats op 4 april 1809. Dat wijst erop dat Conrad de metingen waarschijnlijk door personeel liet verrichten.

In 1809 nam De Leeuw het over en vanaf dat moment werden de registers opnieuw tot in de puntjes verzorgd. Wel werden meteen een aantal veranderingen doorgevoerd zoals een aanmerkelijke beperking van de termen voor de beschrijving van de weersgesteldheid en de invoering van een andere, veel minder gedetailleerde windschaal.

De Leeuw introduceerde tevens jaaroverzichten, waarin hij maandelijks gegevens van de waarnemingen in Zwanenburg vermeldde. Hij bewerkte daarvoor ook oudere waarnemingen en stelde jaartabellen samen vanaf 1793. Een aantal jaaroverzichten verscheen ook in druk en werd gepubliceerd in de "Konst- en Letterbode", een belangrijk weekblad in die tijd, en in de jaarlijkse "Staten van Landbouw". De enthousiaste Pieter de Leeuw greep elke gelegenheid aan om de waarnemingen in Zwanenburg in de "Konst- en Letterbode" gepubliceerd te krijgen. Dat tijdschrift publiceerde echter sinds 1788 weekoverzichten van dagelijkse meteorologische waarnemingen in Haarlem door Simon Veen (Zie onder "Haarlem, Veen"). Gegevens van Zwanenburg werden alleen in de "Konst- en Letterbode" gepubliceerd bij bijzondere weersomstandigheden en sinds 1816 jaarlijks in de jaaroverzichten. [m]

Na het overlijden van Veen in 1841 werd De Leeuw benaderd om de weerrubriek in de "Konst- en Letterbode" over te nemen en vanaf januari 1842 werden de dagelijkse metingen in Zwanenburg in dit weekblad gepubliceerd.

In die jaren groeide internationaal de belangstelling voor meteorologische waarnemingen. De uitvinding van de telegraaf in 1832 maakte een snelle uitwisseling van weergegevens mogelijk en in de veertiger jaren kwamen de eerste commerciële lijnverbindingen tot stand.

Zwanenburg had vele jaren een zekere monopoliepositie ingenomen op het gebied van weerkundige waarnemingen. In 1848 kwam daaraan een eind toen Buys Ballot en Krecke het initiatief namen tot de oprichting van het meteorologisch observatorium "Sonnenborgh" in Utrecht, dat tot de oprichting van het KNMI zou leiden.

In de vijftiger jaren veranderde bovendien de omgeving van Zwanenburg door de werkzaamheden rond de inpoldering van de Haarlemmermeer. Voor het Hoogheemraadschap Rijnland werd deze plaats daardoor van minder belang. Ook de meteorologische waarnemingen werden er door beïnvloed. Na de drooglegging in 1852 bleken de klimatologische condities in Zwanenburg continenter te zijn. [1]

1847-1861; DE LAATSTE JAREN VAN DE WAARNEMINGSREEKS; GERARD ANTOINE DE GEUS

De laatste jaren was Gerard Antoine de Geus opziener in Halfweg. De Geus had onder meer grote belangstelling voor statistiek en publiceerde een populair handboek over maten en gewichten. [n]

De Geus was al sinds 1839 actief in Rijnland en werd in 1847 officieel benoemd tot opvolger van De Leeuw. Op grond van het handschrift kan worden vastgesteld dat hij inderdaad vanaf januari 1847 de meteorologische registers heeft verzorgd. [1,0]

De Geus was tot 1860 opziener in Halfweg, maar werd daarna ten gevolge van een reorganisatie van Rijnlands Waterstaatsdienst overgeplaatst naar Leiden.

In Halfweg werd Pieter van Campen benoemd tot opziener en al deze veranderingen leverden spanningen op. De Geus beschouwde zijn overplaatsing naar Leiden als een degradatie en bovendien wilden de inwoners van Houtrijk en Polanen hem als burgemeester van hun gemeente behouden. [p]

Waarschijnlijk heeft Pieter van Campen de laatste meteorologische waarnemingen verricht in Zwanenburg, maar zijn deze, gezien het handschrift, achteraf nog door De Geus in de waarnemingsboeken geschreven. [a]

Op 31 december 1861 werden de waarnemingen in Zwanenburg beëindigd en kwam een eind aan een meetperiode van honderdzevenentwintig jaar. Het Hoogheemraadschap Rijnland verkocht het huis "Swanenburgh" in 1863 aan de "Centrale Suikermaatschappij N.V." in Amsterdam, de C.S.M.

Die suikerfabriek is daar nu nog steeds gevestigd; van het oorspronkelijke huis van Rijnland zijn alleen de voorgevel, de wapenschilden en de toegangspoort bewaard gebleven. [q]

Curieus om te vermelden is dat ervandaag de dag opnieuw weerkundige waarnemingen worden verricht op die plek. Op 1 augustus 1927 begon de toenmalige chef van de suikerfabriek, W.J. de Vogt, een nieuwe meteorologische reeks en sinds

die tijd worden elke morgen om 10 uur gegevens genoteerd van temperatuur, neerslag, zon en weersgesteldheid. Deze waarnemingen zijn echter uitsluitend bestemd voor intern gebruik voor de suikerfabriek. [r]

Januari 1938								Januari 1938							
Datum	uur	Max	Min	T.	Regn	Zon	Opmerkingen	Datum	uur	Max	Min	T.	Regn	Zon	Opmerkingen
1		4.	-3.	-0.5	-	2.8	541/3801	21		3.	50.	50.	2.0	0.5	542/3803
2		0.	-6.	-3.5	-	—		22		9.	9.	9.	—	2.7	
3		-1.	-6.5	-1.	-	0.2		23		9.5	7.	8.	0.2	2.8	
4		4.	-3.5	-2.	-	1.7		24		9.	5.	5.	—	5.5	
5		5.	-2.5	5.	3.5	—		25		7.5	3.5	4.	1.3	—	wonderlicht.
6		5.5	2.5	3.5	1.5	—		26		6.5	0.5	4.	14.9	1.8	
7		5.5	2.5	5.	5.0	0.5		27		6.5	50.	2.	0.4	2.8	
8		6.	2.5	2.5	4.5	1.8		28		8.5	2.	6.	3.6	1.7	onster
9		5.5	1.5	3.	1.5	—		29		6.	2.	3.	0.5	3.0	
10		4.	-0.5	0.5	—	0.5		30		6.5	1.	3.5	1.5	1.4	
Totaal I		38.5	-13.0	12.5	15.8	7.4		31		8.5	3.	6.	—	1.2	
11		5.5	0.5	3.5	7.1	1.0	142/3802	Totaal III							
12		6.	2.5	9.5	10.6	—				80.5	27.0	50.5	24.4	23.4	
13		9.5	4.5	6.5	8.	—				7.52	2.45	4.58	2.22	2.15	
14		8.5	5.	8.	1.1	2.2									
15		9.	4.	6.5	—	1.3									
16		9.	6.	6.5	6.4	—									
17		7.5	2.	4.	0.5	4.0									
18		7.5	3.	7.5	2.1	2.1									
19		8.	4.	7.5	—	5.3									
20		8.	5.5	7.5	—	—									
Totaal II		82.5	37.0	69.0	35.0	16.0									

Weerkundige waarnemingen in Zwanenburg in oktober 1933, verricht door medewerkers van de Suikerfabriek [r]

WAARNEMINGSPLAATS

Zwanenburg, ook wel Halfweg genoemd.

Tot het midden van de negentiende eeuw werd de omgeving van Halfweg gekenmerkt door de onmiddellijke nabijheid van de Haarlemmermeer en het IJ. Deze beide wateren lagen aan tegen duinen, die circa 8 km breed waren en werden onderling gescheiden door een betrekkelijk smalle strook grond, waarop de waterkering rustte. Daar die landstrook verder vrijwel vlak was, kunnen de Haarlemmermeer en het IJ klimatologisch als één geheel worden beschouwd. Waterstaatkundig bestond er tussen beide echter een groot verschil: terwijl de Haarlemmermeer in alle opzichten een binnenwater was, dat deel uitmaakte van Rijnland's boezem, stond het IJ aan de oostzijde in open verbinding met de Zuiderzee en daardoor ook met de Noordzee.

De genoemde waterkering was dus een zeedijk, die vooral bij lang aanhoudende noordwestelijke -en noordoostelijke winden aan hoge eisen moest voldoen.

Na de drooglegging van de Haarlemmermeer in 1852 werden de klimatologische condities in Zwanenburg continentaler.

De waarnemingen werden verricht nabij "Huize Swanenburgh", dat omringd was door tuinen en boomgaarden. [7]

TIJDVAK

1735-1861

ontbrekend: 19 september 1787- 31 december 1787

WAARNEMINGSTIJDEN

1735-1780: 7, 12, 22 uur

1780-maart 1809: 7, 14, 22 uur

april 1809-1861: 7, 13, 22 uur

Vanaf 1809 werden de ochtendwaarnemingen in december en januari verplaatst naar 8 uur. Mogelijk gebeurde dat ook al vóór 1809.

De dagelijkse hoeveelheid neerslag werd zeer onregelmatig afgetapt, soms slechts enkele keren per maand of alleen aan het einde van een maand.

PRESENTATIE

dagelijks, maandelijks

alleen maandelijks: 1735-1737

april 1740- december 1742

februari 1829- december 1829

augustus 1830- december 1834

maart 1837

februari 1839

april 1839-december 1839

februari 1840-maart 1840.

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

windrichting

windkracht

neerslag

weersgesteldheid

ijsdikte

magnetische declinatie (1765-1780)

astronomische waarnemingen (1743-1797)

TEMPERATUUR

januari 1735- april 1780: kwikthermometer van Prins met schaal van Fahrenheit (32° bij vriespunt; 96° bij bloedtemperatuur).

Aflezing in hele graden.

Het instrument hing bij een raam op de benedenverdieping van "Huize Swanenburgh", gericht op het westen ten noorden (300°).

Zodoende werd de thermometer in de namiddag door de zon beschenen.

De thermometer hing op een hoogte van "eenige voeten boven de grond" (één Rijnlandse voet = 0,308 meter)

mei 1780* -maart 1809: kwikthermometer van Bianchi, vanwege het spiraalvormig reservoir ook wel aangeduid als "spiraalthermometer". Schaal van Fahrenheit (vriespunt bij 33°); aflezing in hele graden.

Het instrument hing 3,7 meter boven de grond bij een raam op de eerste verdieping van "Huize Swanenburgh", gericht op het noorden. [s]

*uit een mededeling van Brunings blijkt dat dit instrument al in 1778 werd geplaatst. De thermometer van Bianchi wees 2 à 7°F hoger aan dan de thermometer van Prins op de benedenverdieping. [1]

april 1809- december 1861: Kwikthermometer van Solari en Butti (vervaardigd onder toezicht van Aenea). Schaal van Fahrenheit en aflezing in hele graden. Het instrument hing op dezelfde hoogte als de barometer (4,8 meter boven A.P.) bij een raam gericht op het noorden. [s]

Deze thermometer reageerde sneller op temperatuurveranderingen dan de eerder gebruikte thermometers van Prins en Bianchi.

LUCHTDRIK

1735- maart 1808: Kwikbarometer van Prins.

Schaal in Engelse duimen en lijnen (één Engelse duim = 2,54 cm en elke duim is 12 lijnen)

Aflezing in vierde delen van lijnen.

De barometer stond opgesteld in bewoonde vertrekken van "Huize Swanenburgh" op een hoogte van 2,20 meter boven N.A.P. Vanaf 1 maart 1809 stond deze barometer in een portaal van het huis, waar niet gestookt werd (dezelfde plek waar de nieuwe barometer van Solari en Butti geplaatst werd). Het kwik in de barometer van Prins was niet uitgekookt en er werden geen correcties toegepast voor temperatuur, hoogte, breedte en capillariteit.

Van oktober 1763 tot en met december 1765 werd de luchtdruk afgelezen op een andere barometer (nadere gegevens ontbreken), die was opgesteld op de Spaarndamse dijk op een afstand van 100 roeden (376,8 meter) west-noord-west van Zwanenburg. [1]

Tijdens de Pruisische invasie (sept.-dec. 1787) zou de barometer zijn beschadigd, waardoor het instrument daarna niet meer geheel betrouwbaar was.

april 1809-1861: Kwikbarometer van Solari en Butti (vervaardigd onder toezicht van Aenea).

Schaal in Rijnlandse duimen en lijnen.

Aflezing in vierde delen van lijnen.

De kwikbak was gemaakt van palmhout en voorzien van een leren bodem, die door middel van een schroef verstelbaar was.

De afmeting van de bak was 9x11 cm, de diameter van de barometerbuis was 10 mm en de metalen schaal, die in het hout was aangebracht, had een lengte van 92 mm.

De barometer hing in een portaal, waar niet gestookt werd, maar dat wel sterk verwarmd kon worden door de zon.

Er werden geen correcties toegepast voor temperatuur, hoogte, breedte en capillariteit.

Tot augustus 1809 hing de vorige barometer (Prins) naast deze "nieuwe" (Solari en Butti) voor parallelmeting. [4]

WINDRICHTING

De windvaan, die in Zwanenburg werd gebruikt, stond op een mast met een hoogte van ongeveer 6 meter.

Die mast was opgesteld in de tuin op geringe afstand van de zuidkant van het huis, waarvan het dak 20,7 meter boven de Haarlemmermeer lag en de schoorstenen nog eens 2,5 meter boven het dak uitstaken. [7]

Later, waarschijnlijk na 1790, werd gebruik gemaakt van een windwijzer, die geplaatst was op het dak van een bijgebouw op enige afstand van het hoofdgebouw. De koperen windwijzer draaide op een ijzeren spil met een lengte van drie meter, waardoor de vaan zestien meter boven de begane grond uitstak. [s]

In 1772, 1773 en 1774 werd de windrichting tevens bepaald met een experimentele windmeter van Brunings. (zie onder "windkracht")
Er werden 32 windstreken onderscheiden.

WINDKRACHT

Gedurende de gehele waarnemingsperiode in Zwanenburg werd de windkracht bepaald door middel van schattingen. De schaal, die daarvoor vele jaren in gebruik was, is waarschijnlijk opgesteld door Jan Noppen en dateert uit het begin van de waarnemingsperiode. [1, 7, 10]

WINDSCHAAL TOEGESCHREVEN AAN JAN NOPPEN (VERGELEKEN MET DE BEAUFORT-SCHAAL)

wind- molen schaal	Beaufort- schaal	omschrijving	effect op windmolens
0	0	doodstil	molens kunnen niet malen
1	1	doodstil	als de molens even, maar zeer flauw omgaan
2	2	slappe koelte	als de molens doorgaans zacht omgaan, doch doormalen
3-4	3	matige of door- gaande koelte	als de molens matig of stijf
5-6	4	stijve koelte	stijf doormalen
7-8	5	harde koelte	als ze zo stijf doormalen, dat zonder zwichten te wagen is.
9-10	6	sterke wind	een vierde of een derde van de zeilen is gezwich; stijf omgaan
11-12	7	zeer harde wind	een half à twee derde van de zeilen is gezwich
13-14	8	stomig	drie vierde van de zeilen is gezwich
15-16	9-10	doorgaande storm	zonder enig zeil
16+	11-12	zeer zware storm	malen is te gevaarlijk
			malen is te gevaarlijk

Opmerking bij deze tabel: de oneven getallen van de windmolenschaal werden weinig gebruikt. Vluggerige winden werden aangegeven door middel van marges zoals 4 à 6 of 4 à 8 enz. Windstilte werd ook wel aangegeven met het woord "stil".

In de negentiende eeuw, waarschijnlijk met de komst van Pieter de Leeuw in 1809, werd de windschaal van Noppen vervangen door een minder gedetailleerde schaal. In het waarnemingsboek van 1847 vinden we daarvan een schema. [a]

GEWIJZIGDE WINDSCHAAL VAN NOPPEN IN DE NEGENTIENDE EEUW IN ZWANENBURG IN GEBRUIK (VERGELEKEN MET DE BEAUFORT-SCHAAL)

wind- schaal	Beaufort- schaal	effect op zeilschepen en windmolens
0	0-2	de wind het kompas rond; doodstil
1-2	3-4	bovenbranzelkoelte/de molens werken met volle zeilen
2 à 4	5	branzelkoelte/de molens voor het eerst gezwich
4 à 6	6-7	rif in de marszeil/de molens voor de tweede maal gezwich
6	8-9	dichtgereefd/de molens zonder zeilen
storm	10-11	
orkaan	12	

In een artikel in de "Konst- en Letterbode" (1842) treffen we een iets andere omschrijving van deze windschaal aan, waarschijnlijk een populaire vertaling door Pieter de Leeuw. [s]

WINDSCHAAL VOOR METINGEN IN ZWANENBURG (1841)

wind schaal	omschrijving
0	eenen slechts flauw voelbaren wind of windstilte
2	meerdere wind, zoodat de watermolens kunnen malen
4	een stijve koelte
6	een hard aanblazende wind, waardoor de watermolens, zonder de zeilen te gebruiken, zouden kunnen malen
8	stomwind
> 8	orkaan

1772-1774: In deze periode experimenteerde Christiaan Brunings in Zwanenburg met zijn windmeter. (zie tekening)

Dit instrument bevatte een verticale plaat, die scharnierend was opgehangen, en dankzij een windvaan recht op de wind was gericht. Hoe harder het woei, hoe groter de uitslag van de plaat.

Via katrollen en draden werd die uitslag overgebracht op een contra-gewicht onder in de kast, dat verticaal langs een schaal bewoog.

De metingen werden verricht op het dak van "Huize Swanenburgh" op een hoogte van 26 meter boven de Haarlemmermeer. De scharnierende plaat en de windvaan staken ruim vijf meter boven het platte dak uit. Dat dak had een oppervlakte van $11,3 \times 13,8 \text{ m}^2$ en werd op de hoeken begrensd door een viertal schoorstenen met een hoogte van tweeëneenhalve meter.

Het onderste deel van het instrument, waarop de windkracht kon worden afgelezen, stond op de zolder van "Huize Swanenburgh".

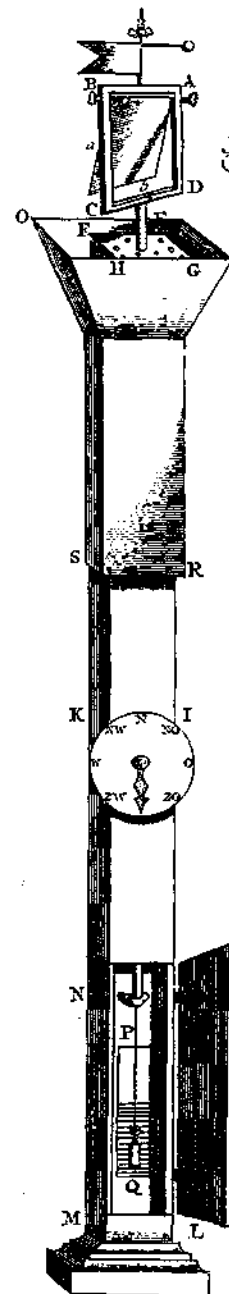
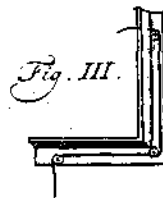
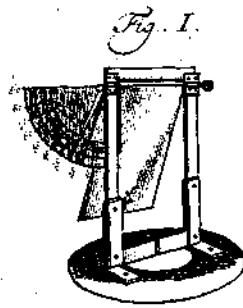
De resultaten van de windmetingen waren niet erg bemoedigend, zodat het instrument alleen maar als experiment dienst heeft gedaan.

Brunings noteerde drie maal per dag de "hoeken van verheffing", de hoek waaronder de scharnierende plaat uitsloeg.

Waarschijnlijk is het instrument na de proefperiode in 1775 overgeplaatst naar de Rotte nabij Terbregge. Ir. A. Havinga heeft de meetresultaten aan een uitvoerig onderzoek onderworpen. [7]

Verhand. XIV deel

Bl. ccc.



NEERSLAG

1735- 18 sept. 1787: Regenmeter ontworpen naar voorschrift van Petrus van Musschenbroek. Het instrument bestond uit een koperen bak met een trechter die aan de bovenkant een halve vierkante Rijnlandse voet wijd was (oppervlakte 493 cm^2). De trechter was naar onder toe nauw toelopend en mondde uit in een hoge vierkante fles, waarop een schaalverdeling in Rijnlandse lijnen was aangebracht.

De hals van de fles was rondom de koperen pijp dichtgemaakt om de verdamping zoveel mogelijk te beperken. De bak was zo opgesteld, dat de neerslag er van alle kanten kon invallen en de regenmeter was geplaatst in een houten kast.

De bovenkant van het instrument stond drie meter boven de grond. [t]

Deze regenmeter werd in september 1787 vernield tijdens de invasie van de Pruisische troepen.

mei 1788- 1861: Regenmeter van Brunings vervaardigd door Cuthbertson, Amsterdam.

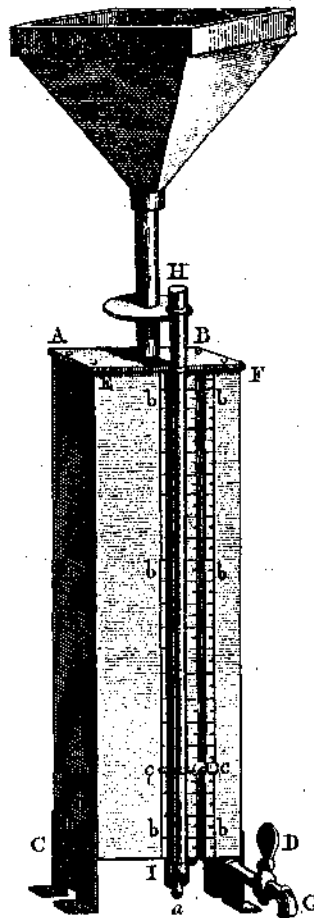
Dit instrument was uitgerust met een vierkante trechter met een bovenoppervlakte van 6×6 Rijnlandse duimen (246 cm^2). Op de trechter lag een los raampje van gevlochten koperdraad om te beletten er vuil in kon vallen. Aan de onderkant van de trechter was een afvoerpijp bevestigd, die uitmondde in een koperen vat met een hoogte van 12 Rijnlandse duimen, dat van onder in verbinding stond met een vertikaal geplaatste gecalibreerde barometerpijp van 30 cm lengte, waarop een schaalverdeling een halve en kwart Rijnlandse lijnen was aangebracht.

De barometerpijp was aan de bovenkant afgesloten met een koperen dopje en aan de onderkant met het vat verbonden door middel van een koperen buisje. De waterhoogte in het vat was zodoende ook de waterhoogte in de barometerpijp. Op het vat was tevens een wijzer aangebracht, die vertikaal langs de schaal kon worden bewogen, zodat kon worden vastgesteld, hoeveel water er in een bepaalde tijd

was bijgevallen. Onder aan het vat was een aftapkraantje bevestigd.

Het hele toestel was geplaatst in een witgeverfd houten kastje om de verdamping tot een minimum te beperken. De trechter en de afvoerpijp staken boven dat kastje uit.

De regenmeter was geplaatst op een schutting in een ruime tuin en stond op een hoogte van 2,5 meter boven de begane grond. [u]



LUCHTGESTELDHEID

Tijdens vorstperiodes werden geen neerslagmetingen verricht.

De regenmeters werden, als er geen neerslag was gevallen, tevens gebruikt voor de bepaling van de verdamping. [s]

In deze rubriek werd een overzicht gegeven van bewolking en weersverschijnselen. Deze niet-instrumentele waarnemingen zijn enigszins subjectief, waardoor bij verandering van waarnemers interpretatieverschillen optraden.

1735-1742: in deze periode werden door Jan Noppen de volgende bewolkingstermen en omschrijvingen daarvan geïntroduceerd. [f]

BEWOLKINGSTERMEN VOLGENS JAN NOPPEN, ZWANENBURG, 1735-1742

helder	de lugt zonder eenige wolken zijnde
betrokken	de zon schijnende dog de lugt hier en daar met wolken bezet
zeer betrokken	de lugt geheel en al met wolken vervult

In het jaar 1743 introduceerde Jan Noppen een veel uitgebreidere beschrijving van de luchtgesteldheid. Waarschijnlijk hield deze uitbreiding verband met de publikatie van de dagelijkse waarnemingen van Zwanenburg in de Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen. [b]

In grote lijnen werd deze indeling tot 1809 aangehouden. De meeste bewolkingstermen zijn door Noppen zelf gedefinieerd; de meeste overige begrippen spreken, zover het geen oud taalgebruik betreft, voor zich. Minder gebruikelijke of verouderde uitdrukkingen zijn toegelicht met beschrijvingen uit woordenboeken. (voorzien van een ster *) [v,w]

De verschillende woorden werden in de kolom "luchtgesteldheid" vaak gecombineerd door middel van voegwoorden of voorafgegaan door toevoegingen als zeer, veel, meest, zwaar, wat enz.

De beschrijvingen hadden steeds betrekking op de periode na de laatste waarneming.

LUCHTGESTELDHEID VOLGENS JAN NOPPEN, ZWANENBURG,
1743- APRIL 1809

geheel betrokken	wanneer de lugt overal grauw of met wolken bedekt was
zeer betrokken	als er meer wolken of grauwe dan heldere plaatsen waren
betrokken	wanneer men zo veel heldere als wolkige of grauwe plaatsen zag
omtrent helder	de lugt met weinig wolken bezet zijnde
helder	als er nergens wolken of grauwe plaatsen gezien werden
donker	dreigende wolkenlucht*
blixem	
buy/buyig	
damp/dampig	nevelig*
dauw	
donder	
droog	
hagel	
hoos	
mist/mistig	
motregen	
mottig	nevelig/mistig*
nat/nattig	vochtig of klam*
nevel/beneveld	met nevel of damp bedekt*
noorderlicht	
onweer	
regen/regenachtig	
rijp	
sneeuw	
stofregen	zeer fijne regen*
vochtig	
weerlicht	
ijzel/ijzelig	
zeevlam	snel vanuit zee opkomende mist*

In 1809, toen Pieter de Leeuw de waarnemingen overnam, werd het aantal bewolkingstermen aanzienlijk beperkt. [a]

LUCHTGESTELDHEID VOLGENS PIETER DE LEEUW, ZWANENBURG,
APRIL 1809- 1860

betrokken	de hemel is volledig bedekt met wolken
bewolkt	de hemel is gedeeltelijk bedekt met wolken
helder	er zijn geen wolken aanwezig

In het laatste jaar werd het aantal bewolkingstermen weer uitgebreid en sluit de terminologie aan bij die van het KNMI.

LUCHTGESTELDHEID VOLGENS DE GEUS, ZWANENBURG, 1861

betrokken	geheel bewolkt (bedekkingsgraad 8/8)
zwaar bewolkt	bedekkingsgraad 6/8 of 7/8
half bewolkt	bedekkingsgraad 4/8 of 5/8
licht bewolkt	bedekkingsgraad 2/8 of 3/8
bijna helder	bedekkingsgraad 1/8
helder	onbewolkt (bedekkingsgraad 0/8)

- BRON: a) Observatieboeken, registers van meteorologische waarnemingen in Zwanenburg. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummers 987-992, 11168, 11171, 11173-11174, 11186, 11188-11204.
- b) Waarnemingen op den huize Zwaanenburg van de barometer, kracht en streeken der winden, luchtgesteldheid, gevallen regen en ys, adspecten van de maan en planeeten, en van de magneetnaald voor de jaaren 1744 en vervolgens, uitgegeeven door de Hollandsche Maatschappij der Weetenschappen te Haarlem. Deel I, waarnemingen 1743-1762; deel II, waarnemingen 1763-1793.
- c) Engelen, A.F.V. van en H.A.M. Geurts. Een rekenmodel dat het verloop van de temperatuur over een etmaal berekent uit drie termijnmetingen van de temperatuur. Historische weerkundige waarnemingen, deel III, K.N.M.I., De Bilt, publikatie 165-III, 1983.
- d) Hart, G. 't. Het Gemeenlandshuis te Spaarndam. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, 1982.
- e) Anonieme aanklacht tegen de opzieners van Rijnland. Handschrift, 1844. Archief Hoogheemraadschap van Rijnland, archiefnummer DAR 701.
- f) Waarnemingen op Zwaanenburg door Jan Noppen. Uitgelezen Natuurkundige Verhandelingen, Tirion, Amsterdam, 1739-1741.
- g) Maandoverzichten van weerkundige waarnemingen op Huize Swanenburgh, 1735-1738. Handschrift Petrus van Musschenbroek. Universiteitsbibliotheek Leiden.
- h) Engelman, Jan. Natuurkundige verhandeling over de sneeuwfiguren. Utrecht, 1747.
- i) AA, A.J. van der. Biographisch Woordenboek der Nederlanden. Deel IV. Haarlem, 1859.
- j) Schaik, P. van. Christiaan Brunings (1736-1805). Waterstaat in opkomst. Zutphen, 1984.

- k) Correspondentie met het Hoogheemraadschap van Rijnland. Leiden, 2 juli 1981.
- l) Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek. Leiden, 1911-1937.
- m) Algemene Konst- en Letterbode. Haarlem, 1788-1841.
- n) Geus, G.A. de. Zakboekje der maten, gewichten en munten, met hunne vergelykings- en herleidingstafels. Zevende veel vermeederde uitgave. W.C. van Heusden. 's-Hertogenbosch, ± 1880.
- o) Benoeming van Gerard Antoine de Geus tot opziener in Zwanenburg per 1 juli 1847. Handschrift, 1847. Archief Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden. Archiefnummer DAR 702.
- p) Reorganisatie Rijnland's Waterstaatsdienst. Handschrift. Archief Hoogheemraadschap van Rijnland, archiefnummer NSAR loq. 77/17.
- q) Kok, A.J. Th. Rapport betreffende de herstelling van de wapens in den Voorgevel opgedragen aan de Directie van de Suikerfabriek Holland. Centrale Suiker Maatschappij N.V., Amsterdam, 1938.
- r) Weerkundige waarnemingen op de Suikerfabriek Holland, verricht vanaf 1927. Handschrift.
- s) Sterre- en weerkundige waarnemingen. Algemene Konst en Letterbode, Haarlem, januari 1842, p. 13-15.
- t) Noppen, J. Aanmerkingen over de nuttigheden in het doen der waarnemingen van het weder, de winden, enz. enz. Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem, 1759, deel I, p. 398-413.
- u) Brunings, C. Bericht wegens een nieuwen hyetometer. Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem, 1789, deel 26, p. 317-323.
- v) Van Dale. Groot Woordenboek der Nederlandse Taal. Utrecht/Antwerpen, 1984.

w) Brouwers, L. Het juiste woord. Antwerpen/Utrecht, 1973.

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13

Speciale dank aan de heer G. 't Hart en de heer R. van Ittersson van
het Hoogheemraadschap Rijnland in Leiden.



2. NOORDHOLLAND

	blz.
Alkmaar, Gijsbert Boomkamp, 1741-1748	32
Alkmaar, Rutgardus Paludanus, ong. 1774	34
Alkmaar, Cornelis van Schagen, 1733-1789	35
Amsterdam, Stadswaterkantoor, 1700-1914	37
Amsterdam, Jacobus Krighout, 1723-1724	42
Amsterdam, Antonius W.Schaaf, 1759-1778	44
Amsterdam, Marten Wzn.Houttuin, 1760,1798	47
Amsterdam,Johannes C.Mohr, 1775-1786	49
Amsterdam, "G.H.E." , 1776	53
Amsterdam, "L." , 1776	54
Amsterdam, Van Lennep , 1798	55
Amsterdam, "Felix Merites", 1830,1887	56
Bergen, Laurens Timmers, 1741-1746	59
Den Helder, ??? , 1741-1742	62
Den Helder, Cornelis van der Sterr, 1843-1972	63
Edam, Johannes F.Martinet, 1767-1768	67
Haarlem, Nicolaas Duxn, 1735-1742	69
Haarlem, Simon Veen, 1788-1841	73
Hoorn, ??? , ong. 1798	76
Koog aan de Zaan, Claes A.Caescoop, 1669-1729	77
Koog aan de Zaan, 3 generaties Honig, 1837-1883	79
Spaarndam, Nicolaas S.Cruquius, 1733-1754	82
Spaarndam, P.van Campen e.a., 1807-1858	84
Spaarndam, Johannes Engelsman, 1765-1780	85
Texel, ??? , 1774	88
Zaandam, R.de Vries, ong. 1798	89

ALKMAAR

[1741-1748]

Gijsbert Boomkamp (± 1707-1755)

Gijsbert Boomkamp werd opgeleid voor de koophandel en was omstreeks 1740 kaarsenmaker. Daarnaast ontving hij een opleiding tot kunstschilder en hield zich bezig met historisch onderzoek. Hij heeft verscheidene publikaties op zijn naam staan, onder andere over de geschiedenis van Alkmaar en illustreerde deze met eigen tekeningen. [c]

Het is niet geheel duidelijk wat hem tot het verrichten van weerkundige waarnemingen heeft bewogen. Hij werkte nauw samen met Lourens Timmers, die waarnemingen verrichtte in Bergen. Mogelijk is hij door hem gestimuleerd.

Nicolaas Duyn noemt hen "eenige yverige en zeer nauwkeurige Heeren te Alkmaar en te Bergen". [11]

WAARNEMINGSPLAATS	Alkmaar
TIJDVAK	1 september 1741- 31 juli 1748
WAARNEMINGSTIJDEN	Waarschijnlijk als in Bergen: 8, 12 en 22 uur.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht neerslag verdamping weersgesteldheid ijsdikte (bepaald in de "Wijde Stads-gragt tussen 't Vriesche Paardwet en Waterpoortje")

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Gijsbert Boomkamp, Alkmaar, 1741-1748.

In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. (copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen", stationsnummer 046)

b) Verscheidene natuurlyke waarnemingen door Gijsbert Boomkamp, begonnen 1739. Handschrift. Gemeente-archief Alkmaar, collectie nieuwe aanwinsten, inventarisnummer 813.

- c) Fasel, W.A. Alkmaar en zijn geschiedschrijvers tot het jaar 1800. Alkmaars Jaarboekje 5, 1969.

ALKMAAR

[± 1774]

Rutgerus Paludanus (1736-1788)

Rutgerus Paludanus studeerde rechten in Leiden, was enige jaren hoofdofficier en bekleedde onder meer het burgemeesterschap van Alkmaar en was erg actief in de politiek.

In 1772 was hij directeur van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en in deze tijd heeft hij zich beziggehouden met het verrichten van weerkundige waarnemingen. In het archief van dit genootschap zijn voor zover bekend alleen de oorspronkelijke waarnemingsregisters van 1774 bewaard gebleven. [a]

In 1787, toen hij aftrad als burgemeester, wilde hij zich gaan wijden aan de geschiedenis van de stad Alkmaar, waarover hij veel informatie had verzameld. Door zijn vroege dood is dat er niet van gekomen.

WAARNEMINGSPLAATS	Alkmaar
TIJDVAK	± 1774
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur* *de waarneming van 22 uur werd soms uitgesteld tot 24 uur.
PRESENTATIE	dagelijks en maandelijks
WAARNEMINGEN	neerslag verdamping windrichting weersgesteldheid
NEERSLAG/VERDAMPING	Aftapping in kwart Rijnlandse lijnen
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken
WEERSGESTELDHEID	bewolkingstermen, weersverschijnselen en aanduidingen voor vorst.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Rutgerus Paludanus, Alkmaar, 1774.
Handschrift. Archief Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haar-
lem.
- b) Molhuysen, P.C. en P.J. Blok. Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek.
Deel V, Leiden, 1921.
- c) Correspondentie met het Gemeente-archief Alkmaar, 27 maart 1984.

ALKMAAR

[1783-1789]

Cornelis van Schagen (1734-1790)

Cornelis van Schagen heeft waarschijnlijk gedurende een periode van zes jaar neerslagmetingen verricht in Alkmaar. Van deze reeks zijn slechts enkele maandgegevens teruggevonden in de "Oprechte Haerlemsche Courant". [a]

Cornelis van Schagen was zilversmid en hield zich als directeur van het door hemzelf opgerichte Natuur- en Letterkundig Genootschap "Physica" onder meer bezig met het ontwerpen van instrumenten. [b,c]

WAARNEMINGSPLAATS	Alkmaar
TIJDVAK	1783-1789*
	*alleen enkele maandgegevens uit 1783 en 1789 zijn gevonden.
WAARNEMING	neerslag (aflezing in Rijnlandse lijnen)

- BRON: a) Neerslagwaarnemingen door Cornelis van Schagen, Alkmaar, 1783, 1789.
Oprechte Haerlemsche Courant, Izaak en Joh. van Enschedé, Haarlem, 1783, 1789.
- b) Correspondentie met de Gemeentelijke Archiefdienst, Alkmaar, 27 maart 1984.
- c) Goedkoop, J.A. Twee eeuwen natuur- en letterkundig genootschap in Alkmaar. De negentiende eeuw, documentatieblad Werkgroep 19e eeuw, zevende jaargang, nummer 2, Leiden, 1983.

Stadswaterkantoor, diverse waarnemers

Dankzij het Stadswaterkantoor in Amsterdam beschikken we in ons land over een zeer opmerkelijke meteorologische reeks. Vanaf 1700 zijn hier meerdere malen per dag aantekeningen gemaakt van de wind, vanaf 1784 tevens van de temperatuur en na 1822 ook luchtdruk. De meteorologische waarnemingen werden voortgezet tot 1914, maar het is zeker niet alleen de tijdsduur die deze reeks zo bijzonder maakt. In het verleden werden weerkundige waarnemingen meestal drie en alleen bij wijze van uitzondering wel eens korte tijd meerdere malen per dag verricht. De meetreeks van het Stadswaterkantoor vormt hierop een uitzondering en neemt te midden van de oude waarnemingsreeksen een unieke positie in: hier werden de temperatuurwaarnemingen van 1784 tot 1914 dag en nacht om het uur verricht. Daardoor beschikken we nu over een zeldzame lange (130 jaar) aaneengesloten reeks van uurlijkse metingen.

Helaas was het Stadswaterkantoor niet steeds op dezelfde plaats gevestigd. Het is zelfs meerdere malen van lokatie veranderd. Wanneer het Stadswaterkantoor Amsterdam precies is opgericht, valt niet goed na te gaan. Het stadswater leverde heel wat gevaar op door de soms hoge waterstanden en bedreigde de gezondheid door de vervuiling die gepaard ging met hinderlijke stank, waarvan men vooral bij warm weer last had. De zorg voor sluizen en waterkeringen en het schoonhouden van het water in de grachten moet al vele eeuwen hebben geleefd. Eerst tegen het einde van de zeventiende eeuw kregen de werkzaamheden die daarmee verband hielden een vastere vorm.

Het Stadswaterkantoor is vooral bekend om zijn peilmetingen van het stadswater, die vanaf 1 januari 1700 uurlijks werden verricht. Oorspronkelijk ging men daarbij uit van het "Stadts Peil", een referentievlak dat in 1684 was vastgelegd doordat in acht verschillende sluizen marmeren peilstenen waren gemetseld.

In 1812-1813 werd de benaming "Amsterdams Peil" officieel vastgelegd en kreeg het landelijke bekendheid. In 1875 werd een nauwkeuriger waterpassing toegepast, waarvoor de benaming "Normaal Amsterdams Peil" werd ingevoerd. Hierbij werd opnieuw uitgegaan van de oude peilmerkstenen uit 1684.

Het Stadswaterkantoor is verscheidene malen verhuisd: tot 1681 was het gevestigd in een gebouwtje aan de Nieuwmarkt (Geldersche Kade), daarna tot 1868 in een klein gebouw van de belastingen aan het begin van de Oosterdoksdiijk (Kraansluis), vervolgens tot 1878 in het gebouw Zeerecht aan de kop van de Zeedijk bij de Nieuwe Brug en tenslotte in de Montelbaanstoren, waar het zich nu nog bevindt.

De meteorologische waarnemingen zijn ook op al deze plaatsen verricht. [j]
 Windrichting en windkracht werden gedurende de eerste zes jaar, dus van 1700 tot 1705, onregelmatig, dat wil zeggen alleen als er van verandering sprake was, opgetekend. Vanaf 1706 werden de windwaarnemingen regelmatig en op vaste tijdstippen verricht en vanaf 1852 gelijktijdig met het opnemen van de waterstanden, dus elk heel uur. De thermometer werd vanaf 1784 en de barometer vanaf 1823 elk uur afgelezen.

In de waarnemingsreeks komt een hiaat voor: de dagelijkse waarnemingen uit het tijdvak 1750-1765 zijn waarschijnlijk niet bewaard. Dat hiaat was al in 1770 bekend. De toenmalig directeur van het Stadswaterkantoor, Rauws, gaf op 4 mei 1770 een overzicht van de waterstanden te Amsterdam over de jaren 1701-1748 en 1767-1770. Bij het jaar 1748 tekende hij aan: "Tusschen dit jaar en het jaar 1767 zijn geen aantekeningen in de bewaaringe gehouden, dierhalven kunnen die gevallen die er geweest zijn, niet aangetoond worden".

De jaarboeken over 1749, 1750, 1765 en 1766 zijn echter nog wel teruggevonden en verder bestaan er over het ontbrekende tijdvak wel jaaroverzichten van "overheerschende" windrichtingen.

Mogelijk heeft Rauws de boeken zelf laten verdwijnen, omdat hij twijfelde aan de betrouwbaarheid van de gegevens.

De weerkundige waarnemingen van het Stadswaterkantoor hebben altijd in de schaduw gestaan van de peilwaarnemingen. Alleen de windgegevens hebben enige aandacht gekregen, onder meer van Van Veen, die in 1940 wilde nagaan of de "windrichting te Amsterdam sedert 1700 was gekrompen?" [d]

Over temperatuur- en luchtdrukmetingen wordt met geen woord gerept. Ook Labrijn heeft daar geen aandacht aan besteed, ofschoon hij er wel, zij het gedeeltelijk, van op de hoogte was. [1]

In zijn overzichtstabel van weerkundige reeksen vermeldt hij dat temperatuur en luchtdruk vanaf 1834 op het Stadswaterkantoor zouden zijn gemeten. Metingen vóór die tijd waren hem niet bekend en dat is ongetwijfeld een reden dat hij er verder geen aandacht aan heeft geschonken.

WAARNEMINGSLAATSEN	Amsterdam 1700-1861: Nieuwmarkt; Geldersche kade 1862-1868: Oosterdoksdiik 1868-1878: Zeedijk bij de Nieuwe Brug 1879-1914: Montelbaanstoren 1872-1914: Huis Zeebrug
TIJDVAK	1700-1914 hlaat: 1750-1765* *hiervan zijn wel jaartabellen met frequenties beschikbaar. Over het tijdvak 1872-1914 zijn twee windreeksen beschikbaar.
WAARNEMINGSTIJDEN	1700-1705: op willekeurige tijdstippen, alleen bij verandering van windkracht of windrichting. 1706-1729: Op willekeurige tijdstippen, twee maal per dag. 1730-1774: 5 à 6 uur; $\pm$ 20 uur 1775-1783: 1, 8, 13, 20 uur 1784-1852: 1, 8, 13, 20 uur (wind) om het uur (temperatuur, vanaf 1823 ook luchtdruk) 1852-1914 om het uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting windkracht temperatuur (vanaf 1784) luchtdruk (vanaf 1823) weersgesteldheid (1873-1878)
WINDRICHTING	Onderscheid van 16 windstreken. De richting werd bepaald met behulp van een vaan op een toren. Hierop was tevens een torenkruis aangebracht. Na 1803 onderscheid van 8 windstreken. [d]

WINDKRACHT	Deze werd op de gis bepaald en uitgedrukt in eenheden van een soort molenwindschaal (afwijkend van de schaal van Noppen). Daarbij werden geen getallen, maar termen gebruikt.
TEMPERATUUR	Aflezing in graden Fahrenheit. Over de gebruikte thermometer(s) zijn vrijwel geen gegevens bekend. Het enige dat we weten is, dat instrumentmaker Deene, gevestigd aan de Beulingstraat in Amsterdam, de thermometer(s) schoongemaakt heeft.
LUCHTDRUK	Aflezing in tienden van millimeters kwikdruk. De stand was gecorrigeerd tot 0°C. Bij de verhuizing in 1878 is het instrument schoongemaakt en afgeregeld.
WEERSGESTELDHEID	Tussen 1873 en 1878 werd een algemene beschrijving van de weersgesteldheid gegeven.

BRON: a) Jaartabellen van de waterstanden en winden, waargenomen aan het Stadswaterkantoor te Amsterdam, 1701-1770. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummers 973-974.

b) Tabellen per dag betreffende de waterhoogten, windkracht, windrichting, temperatuur (vanaf 1784) en luchtdruk (vanaf 1823) volgens uurlijkse waarnemingen op het Stadswaterkantoor Amsterdam, 1700-1914. Handschrift. Gemeentelijke archiefdienst, Amsterdam, archiefnummer 335.

c) Cantzlaar, J. Résumé des observations d'Amsterdam fait par A. Calkoen. Nouveaux Mémoires de la Société de Haarlem, Tom IV, 2e partie,

d) Veen, J. van. Is de heerschende windrichting te Amsterdam sedert 1700 gekrompen? Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, 2e reeks, 57, 1940, p. 686-706.

e) Witkamp, P.H. Het oude Stadswaterkantoor te Amsterdam en het A.P. Nederlandsch Magazijn, 1861, p. 203-204.

f) Blink, H. Amstelland en het water van Amsterdam. Nieuwe Rotterdamsche Courant, 19 januari 1893.

g) Sterr, C.W. van der. Amsterdamsch Peil. Uit het Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde, 56e jaargang, nummer 5, oktober 1934.

h) Anoniem. Normaal Amsterdams Peil opnieuw aangegeven. Amstelodamum, 64e jaargang nr 1, jan/febr. 1877, p. 9-10.

i) Lievense-Pelser, E. Amsterdams Peil. Amstelodamum, 41e jaargang, mei 1954, p. 102-112.

j) Ligthart, H.M. Het Stadswaterkantoor.

k) Schuurman, C.F. Amsterdam en haar afvalwater. Uit "Werk in Uitvoering", maandblad van de Dienst der Publieke Werken Amsterdam, 22e jaargang, nummer 6, februari 1972.

l) Correspondentie met de Heer H.M. Ligthart, hoofd Stadswaterkantoor Amsterdam, 7 februari 1984.

Speciale dank aan de Heer H.M. Ligthart van het Stadswaterkantoor Amsterdam.

AMSTERDAM

[1723-1724]

Jacobus Krighout (1703-1770)

Predikant Jacobus Krighout verrichtte tijdens zijn studietijd aan het seminarium der Remonstranten te Amsterdam weerkundige waarnemingen. Hij deed dat waarschijnlijk op verzoek van Petrus van Musschenbroek, die in die tijd probeerde een waarnemingsnet te organiseren. [d]

De registers over het tijdvak mei 1723- maart 1724 zijn bewaard gebleven. Het is niet duidelijk of Krighout gedurende meerdere jaren waarnemingen heeft verricht. [a]

Hij studeerde sinds 1720 aan het Seminarium en vervolgens was hij predikant in verschillende plaatsen in het land, onder andere in Zevenbergen. [b,c]

WAARNEMINGSPLAATS

Amsterdam

TIJDVAK

1 mei 1723- 10 maart 1724

WAARNEMINGSTIJDEN

's morgens, 's middags en 's avonds (precieze tijdstippen niet bekend)

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

windrichting

weersgesteldheid

TEMPERATUUR

Aflezing in graden Fahrenheit

LUCHTDruk

Aflezing in duimen en kwart lijnen (waarschijnlijk Rijnlandse eenheden)

WINDRICHTING

onderscheid van 32 streken

WINDKRACHT

in subjectieve bewoordingen zoals "slap, zachte vloedt, matige stroom" enz.

WEERSGESTELDHEID

algemene beschrijving

- BRON: a) Waarnemingen omtrent de barometer, thermometer, windt en weer etc.; door J. Krighout, Amsterdam, 1723-1724. Handschrift. Universiteitsbibliotheek, Amsterdam, inventarisnummer UBA Bb66 cf cat MSS VII 682. (copie op KNMI)
- b) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, Leiden, 1933.
- c) Vrijheid en verdraagzaamheid, het seminarium der remonstranten driehonderdenvijftig jaar 1634-1984. Brochure bij tentoonstelling ter gelegenheid van het driehonderdenvijftig jarig bestaan van het Seminarium der Remonstranten, gehouden van 26 oktober-30 november 1984 in het Academisch Historisch Museum te Leiden.
- d) NG200, Natuurkundig Gezelschap te Utrecht, 1777-1977, p. 94.

AMSTERDAM

[1759-1778]

Antonius Wilhelminus Schaaf (1715-1779)

De arts Antonius Wilhelminus Schaaf heeft gedurende bijna twintig jaar meteorologische waarnemingen verricht in Amsterdam. Zijn interesse voor het weer houdt ongetwijfeld verband met zijn medische achtergrond. Schaaf woonde op de Prinsengracht en heeft waarschijnlijk ook daar de waarnemingen verricht. [d]

De waarnemingsregisters vertonen veel gelijkenis met die van Zwanenburg, die hij mogelijk als voorbeeld heeft genomen. Uit zijn uitgebreide verhandelingen over instrumenten of proeven daarmee blijkt dat hij erg gedegen te werk ging en goed op de hoogte was van de nieuwste ontwikkelingen in de natuurkunde.

Hij had vooral belangstelling voor thermometers en thermometerschalen en heeft ook een eigen thermometerschaal bedacht. Bij het vriespunt van water plaatste hij 0°; bij het kookpunt 180°. Experimenteel stelde hij vast dat bij 132° Schaaf "Wasch smelt in Water", terwijl 72° Schaaf overeen kwam met de "Broey Hitte der Vogelen". Hij heeft deze thermometerschaal niet gebruikt in zijn waarnemingsregisters. Daarin geeft hij de temperatuur in graden Fahrenheit, waarschijnlijk om vergelijkingen met andere waarnemers in het land mogelijk te maken.

Ook over barometers en barometerschalen schreef hij uitgebreide verhandelingen. Alle waarnemingen en verhandelingen zijn gepubliceerd in de "Vaderlandsche Letteroefeningen" en de "Uitgezogte Verhandelingen". [b,c]

In Amsterdam werden in deze tijd ook meteorologische waarnemingen verricht door J.C. Mohr. Na de dood van Schaaf werden de weerstaatjes in de "Vaderlandsche Letteroefeningen" verzorgd door Mohr. (Zie ook "Amsterdam, Mohr")

WAARNEMINGSPLAATS	Amsterdam, Prinsengracht
TIJDVAK	1759-1778 ontbrekend: 1765-1767.
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 of 15 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks en maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid

TEMPERATUUR

Kwikthermometer ontworpen door Schaaf. Notatie in graden Fahrenheit (smeltpunt bepaald uit de hoogte van het kwik op het moment dat een bevochtigde doek bevriest).

Het instrument hing in een klein hofje van het huis van Schaaf, gericht op het noorden in de schaduw in de vrije lucht.

Volgens Van Swinden hing het instrument wat te hoog. [10]

Onder extreme omstandigheden maakte hij gebruik van meerdere gelijkwijzende thermometers, die hij op verschillende plaatsen hing. [b,c]

LUCHTDRIK

Bakbarometer ontworpen door Schaaf. Dit instrument bestond uit een glazen buis met een lengte van 33 Rijnlandse duim en een doorsnede van een halve duim.

De buis, aan de bovenkant afgesloten en aan de onderkant open, was gevuld met kwik, zoveel mogelijk luchtledig gemaakt en met het open uiteinde loodrecht geplaatst in een glazen bak met een middellijn van twee en een kwart duim en een hoogte van een halve duim. Deze glazen bak was voor ruim de helft gevuld met kwik.

Achter de buis

in nauwkeurige voetmaten en door middel van een rad beweegbaar, zodat de schaal tot op de oppervlakte van het kwik in de glazen bak kon worden ingesteld.

De hoogte waarop de barometer was opgesteld is niet bekend. Aflezing in Engelse duimen en kwarten van lijnen. [b]

WINDRICHTING

Onderscheid van 32 windstreken

WEERSGESTELDHEID

Omschrijving in algemene termen. Van sommige jaren bovendien uitgebreide beschrijvende verhalen.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Antonius Wilhelminus Schaaf, Amsterdam, 1776-1777. Handschrift. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. (copie op KNMI)
- b) Weerkundige waarnemingen door A.W. Schaaf en J.C. Mohr, Amsterdam, 1759-1786. In: Vaderlandsche Letteroefeningen, Amsterdam, 1759-1786. (copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen, stationsnummers 052 en 053)
- c) Weerkundige waarnemingen door A.W. Schaaf, Amsterdam, 1757-1765. In: uitgezogene Verhandelingen, Amsterdam, 1757-1765. (Copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen", stationsnummer 011)
- d) Correspondentie met Gemeente-archief Amsterdam, 26 januari 1984.

1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12

Marten Willemszoon Houttuyn (1720-1798)

De arts Marten Willemszoon Houttuyn heeft waarschijnlijk meer dan dertig jaar achtereenvolgende waarnemingen verricht in de Hortus Botanicus in Amsterdam. Het is echter niet duidelijk of hij dat systematisch heeft gedaan. Oorspronkelijke waarnemingsregisters van zijn hand zijn nimmer gevonden, maar wel werden zijn waarnemingen regelmatig aangehaald, voornamelijk in krantenberichten over winterkou en in de door hemzelf uitgegeven "Natuurkundige Verhandelingen". [a,b] Het is mogelijk dat Houttuyn alleen incidenteel metingen heeft verricht tijdens perioden met extreem weer.

Hij bezocht als arts regelmatig de Hortus, waar vooral geneeskrachtige planten werden gekweekt. De hoofdstedelijke plantentuin, die al in 1638 was opgericht, ontstond als medicinale plantentuin.

De "Hortus Medicus", zoals de tuin indertijd ook wel genoemd werd, vervulde een opleidingsfunctie ten behoeve van de medische stand. In de begintijd is de Hortus enkele malen verhuisd, maar sinds 1682 is de tuin gevestigd in het stadsdeel dat nu "Plantage" heet. [f]

Er worden vandaag de dag nog steeds meteorologische waarnemingen verricht en in deze eeuw zijn deze ook door het KNMI gebruikt.

Vanaf 1915 heeft weeramateur M. Pinkhof meteorologische waarnemingen verricht, die de officiële status van het instituut hadden. Het meetpunt "De Hortus" behoorde tot de termijnstations van het KNMI. [h]

Pinkhof publiceerde tal van artikelen over zijn waarnemingen in het tijdschrift "Hemel en Dampkring" van de Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde. Vooral op het gebied van optische verschijnselen was hij een specialist.

In 1940 stierf hij, maar het termijnstation "De Hortus" zou tot 1959 zijn functie blijven behouden. Daarna werden alleen de neerslag- en zonneshijnmetingen op het station in de Hortus Botanicus voortgezet.

WAARNEMINGSPLAATS	Amsterdam, Hortus Botanicus
TIJDVAK	$\pm 1760 - \pm 1780^*$ *Slechts een beperkt aantal metingen zijn bewaard gebleven.
WAARNEMINGSTIJDEN	verscheidene wisselende tijdstippen
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (aflezing in °F)

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door M. Houttuyn, Amsterdam, 1760, 1763. In: Uitgezochte Verhandelingen. Delen 5,8. Amsterdam, 1757-1763.

b) Vervolg der waarneemingen over de Koude, gehouden door Do. E. Alta te Boosum in Friesland in Januarij 1789. De Nieuwe Mercurius of Friesche Boode, Sneek, 1789, p. 101, 102 (hierin tevens waarnemingen van Houttuyn)

c) Palier, J.C. Waarneemingen en aanmerkingen over de koude in de maand January 1768. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen. Deel XII, Haarlem, 1768, p. 275-290.

d) Palier, J.C. Waarneemingen en aanmerkingen over de Koude in de maand January 1767. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen. Deel IX, Haarlem, 1767, p. 645-660.

e) Palier, J.C. Waarneeming van eene Schielijke verandering der Lugt-gesteldheid. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen. Deel X, Haarlem, 1767, p. 461-465.

f) Hogervorst, J. Hortusgids. Hortus Botanicus, 1682-1982. Amsterdam, 1982.

g) Correspondentie met de gemeentelijke archiefdienst, Amsterdam,

h) Pinkhof, M. Het meteorologisch station in den Amsterdamschen Hortus. Hemel en Dampkring, 22e jaargang. Groningen/Den Haag, 1924, p. 265-275 en 302-308.

JOHANNES CHRISTIAAN MOHR (1747-1787)

De godsdienstige Johannes Christiaan Mohr had grote belangstelling voor de weersverschijnselen, omdat hij meende daarin de hand van God te herkennen. Om de weerkundige waarnemingen zo goed mogelijk te kunnen verrichten, verdiepte hij zich in de kennis op dat gebied in zijn tijd. Hij vergeleek zijn waarnemingen met die uit het verleden en hechtte grote betekenis aan de kwaliteit van zijn instrumentarium en de wijze van opstelling van de instrumenten.

Meerdere malen verhuisde hij en dan was de juiste opstelling van de thermometer zijn grootste zorg. Een hoogtepunt in zijn meteorologische loopbaan was de publicatie "Veertig jaarige Tafel van de Warmte, den gevallen Regen, en de kracht der Winden", die hij samenstelde uit de waarnemingen van "Huize Swanenburgh". Deze tabel, gepubliceerd in de "Natuurkundige Verhandelingen" was een scherpzinnige en kritische analyse, waarover Prof. J.H. van Swinden bijzonder lovend was.

Hij spoorde Mohr dan ook aan zo'n zelfde overzicht te maken voor de luchtdrukwaarnemingen op "Huize Swanenburgh". In de zomer van 1781 werkte hij eraan, maar het overzicht is nimmer gepubliceerd.

Het is heel verwonderlijk dat hij naast zijn vele meteorologische werk zoveel tijd vond voor andere bezigheden. Hij legde zich toe op de letteren en was lid van verscheidene dichtgenootschappen. Hij behaalde de gouden medaille met zijn gedicht "de voordelen van den Christelijke godsdienst voor de burgerlijke maatschappij". Veel gerucht maakte hij met zijn "ontzaggelijke doch nuttige beschouwingen" bij de brand van de Amsterdamse schouwburg op 12 mei 1772, die hij als een straffe Gods voordroeg. [d,e]

Het grootste deel van de waarnemingsreeks van Mohr is gepubliceerd in de "Vaderlandsche Letteroefeningen" en kan worden beschouwd als voortzetting van de reeks van Schaaf in Amsterdam. [c]

Zie ook onder "Amsterdam, Schaaf".

WAARNEMINGSPLAATS	Amsterdam, Noorderdwarsstraat
TIJDVAK	1775-1786
WAARNEMINGSTIJDEN	7, 14 en 22 uur (eerste waarneming van de dag tussen helf oktober en eind februari om 8 uur, soms op zondagmiddag om 13 uur. Overigens werd ten hoogste een kwartier van de aangegeven waarnemingstijden afgeweken)
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Kwikthermometer gemaakt door Paulus Wast. Wast noteerde 33° bij een mengsel van water en ijs (waarschijnlijk is Mohr toch van 32° uitgegaan). De thermometer hing in de open lucht op een hoogte van ongeveer 3 meter, ongeveer gericht op het oosten. Hoewel Mohr verscheidene malen is verhuisd wist hij de thermometer steeds goed en waarschijnlijk op eenzelfde manier te plaatsen.
LUCHTDruk	De barometer was gebouwd door Paulus Wast en kwam nauwkeurig overeen met proefbarometers als die van Prins en Bianchi. De barometer wees ongeveer een kwart lijn lager aan dan die van Zwanenburg. Het instrument stond opgesteld op een hoogte van 9 à 10 voet boven de grond en was voorzien van zowel een Engelse als een Rijnlandse schaal tot in vierde delen van lijnen nauwkeurig. Aflezing in Rijnlandse eenheden met vermelding in tienden van lijnen.
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 windstreken. Aanduidingen als "zw n" betekenden dat de wind 1, 2 of 3 uur na de waarneming van zuidwest naar noord was gedraaid.

WINDKRACHT

De windsterkte werd bepaald uit de gang der korenmolens. Mohr gaf daarbij de volgende verklaringen:

0	geheel stil
1,2	zeer weinig wind
3,4,5	matige of bekwame koelte
6,7,8	stijve koelte of vry wat wind
9,10,11	sterke wind
12,13	zeer harde wind
14,15	stormig
16	doorgaande storm

Vlagerige wind gaf Mohr aan met 4 à 8, 8 à 12 enz.

"4 8" betekent dat de wind 1, 2 of 3 uur na de waarneming toenam van 4 tot 8. Door vermelding van twee schaaldelen werd steeds een wijziging in de windkracht aangeduid.

Om tot een zo betrouwbaar mogelijke schatting van de windkracht te komen vergeleek Mohr verschillende molens. Bij duisternis of als de molens niet maalden ging hij geheel af op zijn gevoel of gehoor.

WEERSGESTELDHEID

In algemene termen die in de registers met behulp van afkortingen werden aangegeven.

Mohr gaf de volgende verklaringen:

helder, omtrent helder	als de lucht min of meer met dunne wolkes of strepen is bedekt
weinig wolken, wolkig	
zware wolken, betrokken	
zeer betrokken	de lucht grotendeels donker, doch niet al te zwaar bezet
donker	geheel donker en bewolkt

Mohr gebruikte de volgende afkortingen:

h	helder	H	hagel
w	wolkig	wl	weerlicht
d of do	donker	D	donder
b	betrokken	B	bliksem

Wat betreft het tijdstip van de vermelding der luchtgesteldheid tekent Mohr het volgende aan:

"De verscheiden bewoordingen naast elkanderen in de kolom des lugtgesteldheid toonen de orde der veranderingen; doorgaans toont de eerste uitdrukking der tweede waarneming van een dag, hoe het 's middags ten 2 u en de derde, hoe het 's avonds ten 10 u gesteld was; egter met eenig onderscheid; als het bijv.

's middags 12 u begint te regenen, en 't houdt voor 2 u weer op, dan zet ik dien Reger. nog bij de morgen en niet bij de middagwaarneming; maar houdt de regen aan tot na 2 u dan teken ik die niet meer bij de eerste waarneming, maar ik begin er de tweede mede; en zo in andere gevallen. Hetgeen 's nagts gebeurt, also dat meest na 12 u is, stel ik doorgaans by den volgenden dag."

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door J.C. Mohr, Amsterdam. In: Natuurkundige Verhandelingen. Deel V, Haarlem, 1810.

b) Weerkundige waarnemingen door J.C. Mohr, Amsterdam. In: Genees-, Natuur- en huishoudkundige Jaarboeken. Deel I, Dordrecht, 1778.

c) Weerkundige waarnemingen door A.W. Schaaf en J.C. Mohr, Amsterdam, 1759-1786. In: Vaderlandsche Letteroefeningen, Amsterdam, 1759-1786.
(copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen, stationsnummers 052 en 053)

d) Swinden, J.H. van. Bericht wegens den kundigen weer- en lugtgesteltenis-waarnemer, den Heere J.C. Mohr. In: Vaderlandsche Letteroefeningen, Amsterdam, 1788.

e) Correspondentie Gemeentelijke archiefdienst Amsterdam, 26 januari 1984.

1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12

AMSTERDAM

[1776]

G.H.E.?

In het boek "observations sur le froid rigoureux...." van J.H. van Swinden worden waarnemingen vermeld van een zekere G.H.E. uit Amsterdam verricht in de maand januari 1776. Het is niet duidelijk wie daarmee bedoeld wordt. [8]

WAARNEMINGSPLAATS	Amsterdam
TIJDVAK	1 januari- 2 februari 1776
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend, drie maal per dag
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (aflezing in halve graden Fahrenheit)

BRON: Swinden, J.H. van. Observations sur le froid rigoureux du mois de Janvier MDCCCLXXVI. Dissertation sur la comparaison des Thermomètres. Amsterdam, 1778.

AMSTERDAM

[1776]

L ?

In het boek "observations sur le froid rigoureux" van J.H. van Swinden worden waarnemingen vermeld uit de maand januari 1776 verricht door een zekere L. te Amsterdam. [8]

Het is niet duidelijk wie daarmee bedoeld wordt en meer gegevens zijn niet bekend.

WAARNEMINGSPLAATS	Amsterdam
TIJDVAK	1 januari- 2 februari 1776
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend; drie maal per dag
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (aflezing in halve graden Fahrenheit windrichting (onderscheid van 32 windstreken) windkracht (waarschijnlijk volgens 16-delige molen- windschaal van Noppen)

BRON: Swinden, J.H. van. Observations sur le froid rigoureux du mois de Janvier MDCCLXXVI. Dissertation sur la comparaison des Thermomètres. Amsterdam, 1778.

AMSTERDAM

[1798]

Van Lennep

In de handschriftencollectie "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden werden temperatuurwaarnemingen aangetroffen van 26 en 27 december 1798, verricht door een zekere Van Lennep uit Amsterdam. [10]

Mogelijk maken deze waarnemingen deel uit van een langere reeks.

WAARNEMINGSPLAATS

Amsterdam

TIJDVAK

26 en 27 december 1798

BRON: Weerkundige waarnemingen door Van Lennep, Amsterdam, 1798. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.

G.A. van de Voort

J.A. van Eyck

D. van Lankeren Matthes

Een aantal leden van de maatschappij Felix Meritis heeft zich in de negentiende eeuw beziggehouden met het verrichten van weerkundige waarnemingen. Felix Meritis werd in 1777 opgericht door horlogemaker W. Writs. De gedachten gingen uit naar een maatschappij, die zich richtte op een vrije beoefening van wetenschap en kunst zonder politieke kleur en voornamelijk voor het vermaak van de leden. [j]

Felix Meritis kende vijf afdelingen: koophandel, letterkunde, muziek, natuurkunde en tekenkunst. De maatschappij was vanaf 1788 gevestigd in een eigen gebouw aan de Keizersgracht, dat nu nog, zij het in gerestaureerde vorm, in de binnenstad prijkt. [d]

Het gebouw was geopend door Jan Hendrik van Swinden, die met Aenea, Krayenhoff en Nieuwland het natuurkundige gezicht van het genootschap bepaalden. Er werden veel astronomische waarnemingen verricht en grote belangstelling bestond er ook voor atmosferische elektriciteit. [g]

Rond de eeuwwisseling werd er, zover bekend, binnen dit genootschap niet aan meteorologie gedaan. De belangstelling daarvoor was in die tijd sterk verminderd. Eerst in 1830, zeven jaar na de dood van Van Swinden, zouden enkele leden van Felix Meritis zich met meteorologie gaan bezighouden. Na de oprichting van het KNMI in 1854 werden hun waarnemingen als officiële KNMI-waarnemingen erkend en vermeld in de jaarboeken van het meteorologische instituut. [b]

In 1881 richtte het KNMI aan de Prins Hendrikkade in Amsterdam een "filiaalinstelling" in en werd dit de officiële waarnemingspost van het instituut. [i]

De leden van Felix Meritis zouden hun waarnemingsreeks echter nog zes jaar voortzetten, waarna in 1889 het genootschap werd opgeheven. Het paste niet meer in de tijd terwijl ook de kosten niet meer op te brengen waren.

De oorspronkelijke waarnemingsregisters van de leden van Felix Meritis die in het archief van het KNMI bewaard zijn gebleven, herinneren ons aan de meteorologische activiteiten van dit genootschap. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Amsterdam, Keizersgracht
TIJDVAK	januari 1830- juni 1887 Uit de oorspronkelijke waarnemingsregisters op het KNMI ontbreken: 1882: maart en september 1883: augustus 1884: juni 1885: juli 1886: maart, augustus, september en oktober 1887: januari-april
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 13, 19 uur Waarschijnlijk vanaf 1782: 8, 14, 19 of 20 uur Neerslag: 9 uur
PRESENTATIE	dagelijks en maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting* neerslag* weersgesteldheid* dampdruk* *aanvangsdatum niet precies bekend; in elk geval vanaf 1882.
TEMPERATUUR	Droge en natte bol; aflezing in °F, vanaf 1849 in °C.
LUCHTDruk	Aflezing in tienden van millimeters.
WINDRICHTING	Underscheid van 16 windstreken
NEERSLAG	Aflezing in tienden van millimeters
DAMPDRUK	Aflezing in tienden van millimeters
WEERSGESTELDHEID	In algemene termen

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door leden van Felix Meritis Amsterdam, 1849-
 → 1886. Handschrift. Archief KNMI, archiefnummer 35100054.
- b) Weerkundige waarnemingen door leden van Felix Meritis Amsterdam, 1849-1881. Jaarboeken, KNMI, De Bilt, 1849-1881.
- c) Weerkundige waarnemingen gedurende den jare....., gedaan bij de Maatschappij Felix Meritis te Amsterdam volgens de aantekeningen van de Heer G.A. van der Voort. In: Jaarboekjes van Lobatto, Den Haag, 1835-1840.
- d) Gast, J. ter. Felix Meritis, gebouw en maatschappij. Amstelodamum, 30, 1943, p. 33-38.
- e) Bolbian de Verster, J.F.L. Felix Meritis, Amstelodamum, 19, 1932, p. 26-30.
- f) Buursma, J.H. Nederlandse geleerde genootschappen opgericht in de 18e eeuw. Bibliografische bijdragen, 7, 1978.
- g) Ketelaar, J.D. Nog iets uit het verleden van Felix Meritis, Amstelodamum, 19, 1932, p. 49-50.
- h) De beginjaren van Felix Meritis, 1777-1795. Documentatieblad werkgroep achttiende eeuw, Amsterdam, 1983.
- i) Boer, J. de. Zeekaarten, instrumenten, scheepslantaarns. Van filiaalinrichting van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut tot Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut van het Gemeentelijk Havenbedrijf Amsterdam, 1881-1981. Amsterdam, 1981.
- j) Felix Merites, 1787-1987. Stichting Felix Meritis, Amsterdam, 1987.

BERGEN

[1741-1746]

Lourens Timmers (? -1746)

Lourens Timmers verrichtte van 1741 tot zijn dood in 1746 weerkundige waarnemingen in Bergen. Over de persoon Lourens Timmers is weinig bekend. Hij werkte samen met Gijsbert Boomkamp, die in het dichtbij gelegen Alkmaar waarnemingen verrichtte. Uit een brief dd. 25 januari 1747 van R.J. Zuidscherwoude te Bergen, gericht aan een onbekende, blijkt dat de geadresseerde door bemiddeling van Boomkamp en Crol aan R.J. Zuidscherwoude had laten vragen om de dagelijkse waarnemingen van het weer na de dood van Timmers te verzorgen. [b]

De bij deze brief behorende waarnemingen over de maanden oktober tot en met december 1746 zijn echter niet te vinden. Uit een handschrift uit het jaar 1741, waarschijnlijk ook van R.J. Zuidscherwoude, blijkt dat Timmers proeven deed met koudmakende mengsels. Hij gebruikte daarvoor regenwater, ammoniakzout en brandewijn. [c] Mogelijk hebben deze proeven iets te maken met zijn interesse voor weerkunde en heeft hij daarmee ook zijn vriend Gijsbert Boomkamp gestimuleerd.

WAARNEMINGSPLAATS

Bergen

TIJDVAK

1 mei 1741- 31 mei 1746
ontbrekend: juni-augustus 1741

WAARNEMINGSTIJDEN

8, 12 en 22 uur

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur
luchtdruk
windrichting
windkracht
neerslag
verdamping
weersgesteldheid /ijsdikte

TEMPERATUUR

Er werden twee thermometers gebruikt, één gevuld met spiritus en één gevuld met kwik.
Schaal van Fahrenheit (vriespunt bij 32°; bloedwarmte bij 96°).
Aflezing in halve graden nauwkeurig.

	Het instrument was gericht naar het noorden en opgesteld in de schaduw.
LUCHTDruk	De barometer was gemaakt door Fahrenheit. Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen.
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken
WINDKRACHT	Er werd een vijfdelige windschaal gebruikt, waarschijnlijk van de Royal Society. Dat was een schaal van 0 tot en met 4, waarbij 4 stond voor storm. Bovendien werden bij de diverse schaaldelen toevoegingen gebruikt: v: als de wind iets sterker was dan vermeld schaaldeel. w: als de wind iets minder sterk was dan door het schaaldeel aangegeven.
NEERSLAG	De neerslag werd opgevangen in een koperen bak van een halve Rijnlandse voet in het vierkant. Het regenwater liep vanuit de opvangbak door een bochtig lopende pijp in een hoge vierkante fles met schaalverdeling in Rijnlandse lijnen. De fles was goed afgesloten en de opvangbak was opgesteld op een hoogte van 12 voet, zodanig dat de regen er van alle kanten onbelemmerd Aflezing in achtste delen van lijnen.
VERDAMPING	De "uitwasembak" was een halve Rijnlandse voet in het vierkant, 10 duimen diep en gemaakt van dik lood. De bak was opgesteld in de vrije open lucht, "door het huis zodanig overschaduwd, dat 's morgens en tegen de avond de zon deze nauwelijks een kwartier kon beschijnen". De bak stond opgesteld op een hoogte van 12 voet.
WEERSGESTELDHEID	In algemene bewoordingen met op sommige dagen een aparte toelichting.
IJSDIKTE	Gemeten in Rijnlandse lijnen.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Lourens Timmers, Bergen, 1741-1746.
In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. (copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen", stationsnummer 047)
- b) Brief van R.J. Zuidscherwoude aan een onbekende dd. 25 januari 1747.
Handschrift. Gemeente-archief Alkmaar, archiefnummer 355.
- c) Beschrijving van een thermometerproef van Lourens Timmers. Handschrift.
Gemeente-archief Alkmaar, archiefnummer 355.

DEN HELDER

[1741-1742]

?

De waarnemer in Den Helder, wiens naam niet bekend is, stond waarschijnlijk in nauw kontakt met Gijsbert Boomkamp uit Alkmaar en Lourens Timmers uit Bergen. De waarnemingen werden op eenzelfde manier verricht als zij dat deden en door Van Swinden in één tabel vermeld. Er zijn slechts enkele maanden bewaard gebleven. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Den Helder
TIJDVAK	14 november 1741- 30 april 1742
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	Temperatuur (aflezing in vierde delen van graden Fahrenheit) luchtdruk (aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen) windrichting windkracht neerslag (aflezing in kwarten van Rijnlandse lijnen) weersgesteldheid

BRON: a) Tabellen van weerkundige waarnemingen in Alkmaar, Bergen en Den Helder, 1741-1742. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.

DEN HELDER

[1843-1972]

Cornelis van der Sterr (1792-1869)

Cornelis van der Sterr begon in 1843 met het verrichten van weerkundige waarnemingen in Den Helder. Hij deed dat uit hoofde van zijn functie als opzichter van de provinciale waterstaat van Noord-Holland. De meetreeks waar hij indertijd een begin mee maakte zou uiteindelijk één van de langste reeksen van het K.N.M.I. worden; de metingen werden tot 1972 voortgezet.

Van der Sterr besteedde zoveel aandacht aan de weerkundige waarnemingen, dat hij voor zijn gewone werk tijd tekort kwam. Daarom kreeg hij rond 1855 een adjunct-opzichter tot zijn beschikking. [g]

Tot 1883 bleef het weerstation onder beheer van de provinciale waterstaat van Noord-Holland, daarna werd het overgenomen door het rijk en kwam het onder beheer van het K.N.M.I.

Op dit station was reeds in 1845 de eerste zelfregistrerende windapparatuur geplaatst. Deze en ook de latere windmeetapparatuur wordt uitvoerig beschreven in: B. Oemraw. Stationsbeschrijving, windwaarneming Den Helder, periode 1843-1972, De Kooy, periode 1955-1980. Technisch rapport, T.R. 42,-K.N.M.I., De Bilt, 1984. [i]

WAARNEMINGSPLAATS

Den Helder (52°58' N.B., 04°45' O.L.)

TIJDVAK

augustus 1843- juli 1972*

*Vanaf 1849 maakt dit station deel uit van het KNMI-net. In 1883 komt het ook onder beheer van het KNMI. (de waarnemingen uit 1843 zijn verloren gegaan)

WAARNEMINGSTIJDEN

8, 14 en 22 uur*

*Windrichting: 4, 8, 12, 16, 20 en 24 uur

windkracht: 8 en 20 uur; vanaf 1850 op dezelfde tijdstippen als de windrichting.

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur (droge- en natte bol)

luchtdruk

neerslag

verdamping

windrichting (vanaf 1845)

windkracht (vanaf 1845)

weersgesteldheid

TEMPERATUUR

De temperatuurwaarnemingen werden gedaan met de droge bol van de psychrometer. Deze hing aan de noordzijde van het gebouw, nabij de toren.

Aflezings in tienden graden Celsius.

Tevens werd gebruik gemaakt van een minimum-maximum-thermometer, die twee maal per dag (tijdstippen niet bekend, maar omschreven als "des daags" en "des nachts") werd afgelezen.

Aflezings in tienden graden Celsius.

Ook dit instrument hing aan de noordzijde van het gebouw, nabij de toren.

Vanaf april 1847 werd tevens een minimum-maximumthermometer geïnstalleerd aan de zuidzijde van het gebouw.

LUCHTDRIK

Hevelbarometer, waarvan het nulpunt bij een stand van 760 mm $5^{el}33$ boven "volzee"; "volzee" ligt $0^{el}23$ boven A.P. Waarschijnlijk wordt de Ned. el (=meter) bedoeld.

Aflezings in honderdsten van millimeters nauwkeurig.

De barometerstanden werden vanaf 1845 gecorrigeerd voor de temperatuur.

De buiswijdte bedroeg $0^{el}0126$ en de schaal was verdeeld bij een temperatuur van $17,5^{\circ}\text{C}$.

NEERSLAG/VERDAMPING

Het bovenvlak van de regen- en verdampingsmeter stond op een hoogte van $5^{el}17$ boven "volzee".

Aflezings in honderdsten van millimeters nauwkeurig.

WINDRICHTING

De richting van de wind werd afgelezen op een zelfregistrerende eikenhouten windvaan, die was opgesteld op het dak van de woning van Van der Sterr.

Het instrument had een lente van 2 el, een breedte van 0,25 el en een dikte van 0,02 el.

Het vooreinde was pijlvormig en met lood verzwaard.

De vaan was door middel van een houten spil met het registreergedeelte van de windwijzer verbonden.

Voor een uitgebreide beschrijving en tekening van deze windwijzer wordt verwezen naar de beschrijving van J. Ortt van Schonauwen. [j]

WINDKRACHT

In de zomer van 1851 werd de windwijzer verplaatst naar een nieuw torentje, dat aan het huis was gebouwd. Dit torentje stond aan de noordzijde van het huis en had een hoogte van 15^{el}08. De windwijzer stond daardoor op een hoogte van 16^{el}44 boven A.P.

Tot 1908 bleef de situatie ongewijzigd, daarna werd opnieuw een andere toren in gebruik genomen. [i]

Er werden 32 windstreken onderscheiden.

In 1849 werd een winddrukmeter voltooid, die twee jaar later in gebruik werd genomen. Het was een omvangrijk en ingewikkeld instrument, waarmee de uitwijking van een bord van één vierkante el onder invloed van de wind kon worden geregistreerd.

Dit instrument is tot in de kleinste details beschreven door P.J.H. Hayward. [h]

De beschrijving van Hayward is integraal opgenomen in het rapport van B. Oemraw. [i]

De winddrukmeter was op dezelfde plaats opgesteld als de windwijzer. De windkracht werd uitgedrukt in ponden per m².

In het tijdvak vóór 1851 werd de windkracht op de gis bepaald. Er werd een tiendelige schaal gehanteerd, waarvan het cijfer 10 voor vernielende orkaan stond, 6 of hoger voor storm en 0 voor windstilte.

WEERSGESTELDHEID

Tamelijk uitgebreide beschrijvingen

LUCHTVOCHTIGHEID

Dit element werd gemeten met een psychrometer, opgesteld op een hoogte van 5^{el}33 boven "volzee" (zie ook bij "luchtdruk")

Van der Sterr vermeldde de droge- en natte boltemperatuur, gemeten aan de noordzijde van het gebouw.

Vanaf 1845 werd alleen het uit het temperatuurverschil tussen de droge- en natte bolthermometer berekende vochtigheidspercentage genoteerd.

Tevens werd de dampdruk tot in honderdsten van millimeters vermeld.

Vanaf juli 1846 werden met de psychrometer ook vochtigheidsmetingen aan de zuidzijde van het gebouw verricht.

- BRON: a) Tabellen van waarnemingen gedaan aan Den Helder, 1844-1849, door den opzigter van den waterstaat C. van der Sterr. Archief KNMI, De Bilt. (deze tabellen zijn in bijzonder slechte staat, waarschijnlijk is het jaar 1843 verloren gegaan).
- b) Termijntabellen, Den Helder, juni 1851-december 1953. Archief KNMI, De Bilt.
- c) Krecke, F.W.C. Het klimaat van Nederland. Deel I, Haarlem, 1861; Deel II, Haarlem, 1863.
- d) Weerkundige waarnemingen door Cornelis van der Sterr te Den Helder, 1848-1972. In: Jaarboeken, KNMI, De Bilt.
- e) Correspondentie met het Gemeente-archief Den Helder, 25 september 1964.
- f) Tabellen van waarnemingen door Cornelis van der Sterr te Den Helder, januari 1845-augustus 1845. Handschrift. Archief Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem.
- g) Archiefstukken Cornelis van der Sterr. Rijksarchief in Noord-Holland, inventarisnummer 28.
- h) Hayward, P.J.H. Beschrijving van den zelfregistrerenden windwijzer en winddrukmeter, bij de woning van den opzigter van den waterstaat C. v.d. Sterr, aan Den Helder. Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 1853/1854.
- i) Oemraw, B. Stationsbeschrijving, windwaarneming, Den Helder, periode 1843-1972; De Kooy, periode 1955-1980. Technisch rapport nr. 42. KNMI, De Bilt, 1984.
- j) Ortt van Schonauwen, J. Beschrijving en tekening van de zelfregistrerende windwijzer. Vierde jaargang der Bouwkundige Bijdragen. Maatschappij ter bevordering der Bouwkunde, 1846, p. 183-186.

Johannes Florentius Martinet (1729-1795)

De in Deurne geboren Johannes Florentius Martinet stamde uit een predikantenfamilie. Hij studeerde theologie in Leiden bij Petrus van Musschenbroek. In 1756 werd hij predikant in Gellikum en Rhenoy nabij Leerdam; vanaf 1759 oefende hij dat beroep uit in Edam en vanaf 1775 in Zutphen.

Daar verzamelde hij een kring van jongeren om zich heen, die hij onderricht gaf in de kennis der natuur. Hij had vooral veel belangstelling voor het gedrag van dieren en planten. Ook heeft hij in verschillende publikaties aandacht besteed aan meteorologische onderwerpen, die hij op een heel bijzondere manier behandelt. Het bekendst is zijn "kathechismus der Natuur", waarin hij de diverse weerelementen beschrijft in de vorm van een kathechismus met telkens een vraag en een antwoord.

Deze kathechismus, waarvan de eerste uitgave verscheen tussen 1777 en 1779, beleefde tijdens zijn leven vier herdrukken en werd ook ruim dertig jaar na zijn dood nog eens uitgegeven. [c]

Zowel in Edam als in Zutphen heeft hij weerkundige waarnemingen verricht, waarvan weinig is teruggevonden. [a]

Martinet was bijzonder nauwkeurig in de beschrijvingen van zijn waarnemingen; onderstaande schets van windhozen, zoals op 17 september 1771 waargenomen, getuigt daarvan.

WAARNEMINGSPLAATS	Edam
TIJDVAK	1767-1768* *alleen uit deze jaren zijn slechts een zeer beperkt aantal waarnemingen gevonden. Mogelijk bestrijkt de hele reeks een langer tijdvak.
WAARNEMINGSTIJDEN	Verscheidene, geen vaste tijdstippen
PRESENTATIE	Dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (aflezing in °F) luchtdruk (aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen) windrichting windkracht weersgesteldheid

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Johannes Florentius Martinet, Edam, 1767, 1768. Handschrift. Archief Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem.
- b) Harting, R. Johannes Florentius Martinet. Album der Natuur, Haarlem, 1883, p. 1-23.
- c) Martinet, J.F. Kathechismus der Natuur. Eerste deel, vijfde druk, Amsterdam, 1782.
- d) Paasman, B. J.F. Martinet, een Zutphens filosoof in de achttiende eeuw. Zutphen, 1971.

Nicolaas Duyn ($\pm$ 1680-1745)

De in Haarlem geboren Nicolaas Duyn heeft waarschijnlijk het grootste deel van zijn leven in zijn geboorteplaats doorgebracht. Alleen rond 1709 woonde hij korte tijd in Rotterdam. [e]

In Haarlem woonde hij in een huis dat omringd was door flinke bomen, die waarschijnlijk in een eigen tuin of plaats stonden. Hij maakte regelmatig melding van zijn lindebomen vóór het huis en van zijn kastanje achter het huis.

Duyn had grote belangstelling voor het weer en verrichtte gedurende een periode van zeven jaar achtereen zeer uitgebreide weerkundige waarnemingen. Hij maakte deel uit van een kring van actieve weergeïnteresseerden, die elkaar regelmatig hun gegevens toezonden. Tot die kring behoorden onder andere Jan Noppen in Zwanenburg en Gijsbert Boomkamp in Alkmaar.

Uit zijn geschriften blijkt duidelijk dat hij behoorlijk op de hoogte was van wat er in zijn tijd van de natuurwetenschappen bekend was.

De uitermate vrome Duyn verdiepte zich bovendien in theologische vraagstukken en verzette zich tegen het bijgeloof in zijn dagen. [b]

Hij richtte zich in zijn werken vooral tot het grote publiek, voor wie zijns inziens de meeste publikaties op het gebied van de fysico-theologie te moeilijk waren. Daardoor leefden er bij de "onervaarnen", zoals hij hen omschreef, nog de vreemdste opvattingen.

Op het gebied van de fysico-theologie heeft Duyn echter weinig waardevolle bijdragen geleverd. Het grootste deel van zijn werk was overgeschreven van anderen. Anders is dat met de meteorologie, waarvan zijn merkwaardige boekje "aanmerkingen en aantekeningen van drie meer dan gemeene strenge winters" getuigt. [e]

Dit kostelijke werk, waarvan de eerste druk in 1743 verscheen, bevat een uitgebreide beschrijving van het weer in de winters van 1709, 1740 en 1742. Achter in het boek zijn dertig tabellen opgenomen met uitgebreide weerkundige waarnemingen in Haarlem. Ook te midden van de teksten zijn verscheidene tabellen te vinden met waarnemingen van sneeuw en ijsdikte en temperatuurmetingen tijdens verschillende koude periodes in Haarlem, Zwanenburg, Alkmaar en Bergen.

Bij het lezen van dit boek staat men telkens verbaasd over de heldere denkbeelden van Duyn en over de nauwkeurigheid waarmee hij de waarnemingen beschreef.

In dit werk schreef hij ook over de mogelijke invloed van de kou op de gezondheidstoestand van de mens. Dat leidde tot een onderzoek naar de sterfte der mensen. In zijn meteorologische tabellen vermeldde hij maandelijks "'t Getal der Dooden", het aantal personen dat in Haarlem stierf. [a]

Hij had grote eerbied voor Petrus van Musschenbroek (1692-1761), aan wie hij zijn "aanmerkingen en aantekeningen van drie meer dan gemeene strenge winters" opdroeg. De meteorologische waarnemingen, die Duyn tussen 1735 en 1742 verrichtte, zijn waarschijnlijk door Petrus van Musschenbroek in grafiek gezet. Deze reeks grafieken, die zijn opgenomen in de handschriftencollectie "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden, bevatten een schat aan weerkundige gegevens en zijn als zodanig van grote betekenis voor de reconstructie van een historische klimatologische reeks in ons land. [a]

Duyn hield zich ook bezig met waarnemingen van de kompasnaald en daarvan zijn er een aantal te vinden in "Reyse rondom de vaste korsten des Aardryks" (Haarlem, 1740). [c]

Daarnaast had hij grote belangstelling voor planeten en sterren. Daarvan is het werk "Nutte en Noodige Oefeningen; of een kort Vertoog dat de Natuur- en Sterrekunde en meer andere nuttige Weetenschappen,...." een mooi voorbeeld. (Haarlem, 1746). Dit werk is als bijlage opgenomen in zijn "aanmerkingen...." [e]

WAARNEMINGSPLAATS	Haarlem
TIJDVAK	januari 1735- december 1742
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur Bovendien werden tijdens koude periode tussentijds waarnemingen verricht
PRESENTATIE	dagelijks (in grafieken en tabellen) en maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht neerslag verdamping weersgesteldheid ijsdikte kompasnaald
TEMPERATUUR	Kwikthermometer van Prins opgehangen op een niet door de zon beschenen plaats in de open lucht. Schaal van Fahrenheit; vriespunt bij 32°. Aflezing in hele graden.
LUCHTDruk	Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen tot in vijftien van lijnen nauwkeurig.
WINDRICHTING	Onderscheid van 16 windstreken
WINDKRACHT	Duyn hanteerde een zesdelige molenwindschaal die hij als volgt omschreef: 0: wanneer men de wind niet of zeer flauw voelt of de ligt beweegende Lichamen nauwelyks ziet bewegen 1: wanneer de wind een weinig verwakkert, zoo, dat de Molens kunnen maalen 2: styve koelte 3: wanneer de wind styver blaast, zodat den Molenaar genootsaakt is, om de Vleugels van zijn Moolen van haar zylen te ontblooten 4: wanneer de wind noch harder stoot, zo, dat den Molenaar niet langer durft maalen; een kleine storm 5: wanneer de wind noch harder buldert; storm, en noch felder, harde storm. [e]

WEERSGESTELDHEID	In algemene termen; in de grafiek werden allerlei symbooltjes getekend, die ook bij Nicolaas Cruquius en Petrus van Musschenbroek werden gehanteerd.
IJSDIKTE	In Rijnlandse lijnen, gemeten in 't Spaarne.

- BRON: a) Grafieken van weerkundige waarnemingen door Nicolaas Duyn verricht te Haarlem, 1735-1742. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.
(Deze grafieken zijn waarschijnlijk van de hand van Petrus van Musschenbroek). (copie op KNMI en op database "historische weerkundige waarnemingen", stationsnummer **048**)
- b) Bots, J. Tussen Descartes en Darwin. Assen, 1972, p. 60-64.
- c) Duyn, Nicolaas. Reizen rondom de vaste kusten van den Aardkloot. Haarlem, 1740.
- e) Duyn, Nicolaas. Aanmerkingen en aantekeningen van drie meer dan gemeene strenge winters. Haarlem, 1743.

Simon Veen (1748-1841)

Simon Veen verrichtte in zijn woonplaats Haarlem gedurende meer dan een halve eeuw zonder onderbreking zeer uitgebreide weerkundige waarnemingen.

Zijn beroep was bloemist en weerkunde was een hobby van hem.

In 1789 stelde de redactie van de "Konst- en Letterbode", een belangrijk weekblad uit die tijd, voor de waarnemingen wekelijks te publiceren. [a]

Dit tijdschrift had vanaf november 1788 een weerrubriek, verzorgd door Dr. W. Brouwer Bosch, maar diens overlijden maakte het al in februari van het volgende jaar noodzakelijk een opvolger aan te trekken.

Simon Veen was een uitermate zorgvuldige en fanatieke waarnemer, die geen dag verstek liet gaan. In geval van ziekte of afwezigheid zorgde hij voor een vervanger, die men in de registers duidelijk kan herkennen aan de veel minder gedetailleerde beschrijvingen van de weersgesteldheid.

Ook vanwege zijn ouderdom moest hij waarschijnlijk vanaf 1840 (Veen was toen 92 jaar oud) de waarnemingen uitbesteden. Desondanks bleef de bejaarde man erop toezien, dat de metingen met grote zorg en nauwkeurigheid werden verricht.

De Haarlemse doopsgezinde Simon Veen woonde in het eerste huis buiten de Grote Houtpoort, tegenwoordig Houtplein geheten. [d]

Waarschijnlijk is dat ook de reden dat de waarnemingen werden gepubliceerd als "weerkundige waarnemingen buiten Haarlem". Tegen zijn huis was een schuurtje aangebouwd met een houten afdak. Het huis was omringd door vrij grote bomen. [1]

De waarnemingen zijn dermate geregeld en uitgebreid dat deze een schat aan informatie bieden. Omdat ze bovendien stammen uit een periode waarin betrekkelijk weinig weerkundige waarnemingen werden verricht, is deze reeks zeker van grote betekenis voor klimatologisch onderzoek.

De regelmatige publikatie van de gegevens in de "Konst- en Letterbode" maakt de reeks bovendien heel toegankelijk.

De staatjes uit de "Konst- en Letterbode" zijn waarschijnlijk tegen 1940 op initiatief van Labrijn overgenomen op standaardformulieren van het KNMI. [b]
Dankzij het E.G.-project "historische Weerkundige Waarnemingen" zijn de waarnemingen ingevoerd in een computerbestand. [b]

WAARNEMINGSPLAATS	Haarlem
TIJDVAK	1 november 1788- 31 december 1841
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 13 en 22 uur* *de avondwaarneming kan vervroegd zijn tot het moment waarop het nog niet donker is.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	1 november 1788- 3 februari 1789: Over de thermometer die Bosch heeft gebruikt zijn geen gegevens bekend. Mogelijk heeft hij hetzelfde instrument gebruikt, waarmee Veen vanaf 1789 zijn waarnemingen verrichtte. 4 februari 1789- 31 december 1841: Veen gebruikte een kwikthermometer volgens voorschrift van Fahrenheit. Het instrument hing op een hoogte van 1,5 meter onder een houten afdakje tegen de buitenwand van een schuurtje. Achter die schuur lag een kleine tuin vol tamelijk grote bomen. De waarnemer wist zelf dat zijn thermometer in het algemeen hoger aanwees dan die van andere waarnemers. Bij de middagwaarneming in de zomer had hij de gewoonte 2° af te trekken van de gemeten temperatuur. [1]
LUCHTDRIK	1 november 1788- 22 oktober 1793: Barometer met Engelse schaalverdeling. Aflezing in halve lijnen nauwkeurig. 23 oktober 1793- 5 april 1794: Barometer met schaalverdeling in Rijnlandse duimen en lijnen. Aflezing in halve lijnen nauwkeurig, 15 april 1794- 31 december 1841: Bakbarometer ontworpen door Van Marum. Het instrument had een ivoeren schaal met verdeling in Engelse duimen en tientallige lijnen. Bereik: 27"4 - 31" 5

Aflezings: op het oog, in vierde delen van lijnen nauwkeurig.

Hoogte: 1,5 meter boven A.P. (dat is 1 meter boven de grond of 0,5 meter boven het nulpunt van een peilschaal in de stadsgracht bij de Houtpoort, waarvan het nulpunt waarschijnlijk het nulpunt van Rijnland's boezempeil aanduidde). [1,4]

Vergelijking van de Haarlemse barometerstanden van december 1835 met de reisbarometer van W. Wenckebach (geijkt met de nauwkeurige standaardbarometer van Prof. Schumacher in Altona) gaf als resultaat dat de Haarlemse barometer 3,5 mm te laag zou aanwijzen.

Volgens Wenckebach wezen alle in Nederland gebruikte barometers ± 3 mm te laag aan. Moll schreef deze fout toe aan de plaatsing van de schaal van standaardbarometers naar welke de instrumentmakers de schalen afregelden. [4]

WINDRICHTING

Deze werd afgelezen van een windvaan op de kathedraal. Onderscheid van 16 windstreken.

WEERSGESTELDHEID

Zeer gedetailleerde en uitgebreide beschrijving in algemene termen. In de "Konst- en Letterbode" werd tevens een maandelijks beschrijvend verhaal met veel gegevens over de natuur opgenomen.

Incidenteel werd bij de luchtgesteldheid ook aantekening gemaakt van de windkracht.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen buiten Haarlem, 1788-1841. Algemene Konst- en Letterbode, Haarlem, 1788-1841. (behalve weekstaatjes met dagelijkse waarnemingen, werd tevens een beschrijvend maandoverzicht opgenomen).
- b) Weerkundige waarnemingen door W. Brouwer Bosch en Simon Veen, Haarlem, 1788-1841. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labriijn. (tevens op database "historische weerkundige waarnemingen", stationsnummer 044)
- c) Sterre- en Weerkundige waarnemingen. Algemene Konst- en Letterbode, Haarlem, 1842, p. 13-15.
- d) Correspondentie met het Gemeente-archief Haarlem, 12 maart 1984.

HOORN

[± 1798]

?

In de handschriftencollectie "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden werd een klein staatje aangetroffen met temperatuurwaarnemingen te Hoorn van 25 tot en met 28 december 1798. [10]

Het is niet duidelijk wie deze waarnemingen heeft verricht en of deze deel uitmaken van een langere reeks.

WAARNEMINGSPLAATS	Hoorn
TIJDVAK	25-28 december 1798
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (°F)

BRON: 10

CLAES ARISZ CAESCOOPER (1650-1729)

Claes Arisz Caescooper werd geboren op woensdag 21 december 1650 te Koog aan de Zaan uit Aris Cornelisz en Trijntje Jans Volger. Op 12-jarige leeftijd werd hij "besteet te scoenmake" bij Dirk Pieters, maar nog dezelfde maand werd hij als onderknecht aangesteld op oliemolen 't Pink, die eigendom was van zijn vader. Op 2 januari 1669 begon hij met het geregeld bijhouden van zijn "Nootysye Boeck" en in dat zelfde jaar leerde hij boekhouden bij Maarte Lunius te Zaandijk.

Op 19-jarige leeftijd kreeg hij verkering met Hillegont Corneelis. Op 5 april 1671 "Ben ick Claes Arisz met mijn eerwaerde Hillegont Corneelis getrouwt". Op 2 januari 1672 werd het eerste kind geboren genaamd Marytie Claas "Ent was op dier tijt seer cout soo dat hard vroor. Ick sat wel 13 dage in huys doordien mij wijf slap was in de kram". Op 26 april 1674 werd het tweede kind geboren. De moeder stierf vier dagen later in het kraambed op 24-jarige leeftijd. Na de dood van zijn vrouw ging Caescooper weer bij zijn ouders wonen te Koog. Hij hertrouwde 30 juni 1680 met Trijntje Gerrits Stock. Uit dit huwelijk werden twee dochters en een zoon geboren.

In 1678 maakte hij een reis door Zeeland en Vlaanderen. In 1680 ging hij naar Duitsland en in 1686 weer naar Vlaanderen. In 1690 volgt hij zijn vader op als diaken van de Doopsgezinde Gemeente van Koog en Zaandijk. Caescooper was reder, koopman en hij bezat enige molens. Hij stierf 26 maart 1729 te Koog op de leeftijd van 78 jaar. Zijn laatste notitie was: "Gestorve de vrou van Sijme Stoflesz". Dat was 26 maart, dus enige uren voor zijn dood. Zijn schoonzoon Jan Jacobsz Honig maakte melding van zijn sterven: "26 Maart, Zaterdag middag omtrent 11 1/2 uren is tot Koog overleden mijn Schoonvader Claes Arisz Kaescooper out sijnde 78 Jaare".

Caescooper was een waarlijk zeer bedreven schaatser. Hij maakte meer dan honderd tochten. Op 19 december 1676 reed hij de "12-steden tocht". Verder maakte hij meer dan dertig tochten naar Amsterdam, den Helder, Medemblik, Hoorn, Alkmaar, Beverwijk, Uithoorn en nog veel meer. Als de kans zich voordeed ging hij op zondag ook op de schaats naar "De Vermaning". Op 13 januari 1723 ging hij nog op de schaats naar Beverwijk. Hij was toen 73 jaar.

Claes Arisz Caescooper heeft met buitengewone regelmaat zijn "Nootysye Boeck" bijgehouden van 2 januari 1669 tot 26 maart 1729, dus ruim 60 jaren lang. De invoer bedraagt vrijwel steeds 1 regel per dag. De waarde van dit journaal is buitengewoon veelzijdig. Het schetst in korte trekken het leven van een Zaanlands koopman uit die tijd, zijn huiselijk leven, zijn handel, zijn rederij,

zijn reizen en tochten van hem en zijn gezin zowel voor zaken als voor plezier. Men vindt er veel authentieke informatie over de toenmalige gebruiken, zeden en gewoonten en over de taal van die tijd. Voor Doopsgezinden, die geen doop- en trouwboeken bijhielden, blijkt het een onvervangbare bron voor hun genealogie. En last but not least, Vrijwel dagelijks geeft hij informatie over windrichting, en als daar aanleiding toe is bijzonderheden over windsnelheid, temperatuur of weer, de aanwezigheid van ijs of sneeuw, enzovoort.

WAARNEMINGSPLAATS	meestal Koog aan de Zaan en naaste omgeving.
TIJDVAK	1669-1729
WAARNEMINGSTIJD	weinig van te zeggen, 1 melding per dag.
PRESENTATIE	indien gegeven: korte verbale aanduidingen van de significante verschijnselen.

BRON: a) Caescoop, Claes Arisz, Nootysye Boeck. Koog aan de Zaan, 1669-1729. Handschrift. Gemeentearchief Zaanstad (transcriptie in bezit van J.W. de Boer, Koog aan de Zaan; copie op KNMI).

b) Kerssens, D. Zaanse Kroniek der Jaargetijden, Deel I: 1000-1899. Particuliere uitgave Kerssens, Zaandam 1984.

Cornelis Claeszoon Honig (1773-1845) [grootvader]

Claas Corneliszoon Honig (1805-1887) [zoon]

Cornelis Corneliszoon Honig (1808-1870) [zoon]

Gerrit Corneliszoon Honig (1817-1843) [zoon]

Jacobus Cornelis Honig (1843-1909) [kleinzoon]

Verschillende leden van de familie Honig hebben in de negentiende eeuw uitgebreide weerdagboeken bijgehouden. De Honigs, die in het Zaanse bedrijfsleven een vooraanstaande plaats innamen, hadden verscheidene molens onder hun beheer.

Zij noteerden het weer om vast te kunnen stellen of de arbeiders, die op de molens werkten, de windkracht wel volledig rendabel gemaakt hadden. Behalve windgegevens bevatten de dagboeken ook uitgebreide beschrijvingen van de weersgesteldheid en temperatuurmetingen. De weersomstandigheden waren immers van groot belang voor de groei en opbrengst van de gewassen.

Daarnaast werden de weerdagboeken benut om belangrijke gebeurtenissen binnen de familie, over molens of andere zaken vast te leggen. [f]

De Honig familie speelt een opmerkelijke rol in de geschiedenis van meteorologische waarnemingen in ons land. De familieleden, die in de negentiende eeuw weerdagboeken bijhielden, waren nazaten van Claes Ariszoon Caescooper (1650-1729). Deze olieslager hield eveneens in zijn woonplaats Koog aan de Zaan een dagboek bij, waarin het weer ruime aandacht kreeg. [g]

Het "notysye Boek" van Caescooper, dat het tijdvak 1669-1729 omvat, behoort tot de oudste weerdagboeken van ons land.

Van metingen was in die tijd nog nauwelijks sprake, maar ondanks het ontbreken daarvan vormt dit dagboek, waarin overigens wel hiaten voorkomen, een belangrijke bron voor klimaatonderzoek.

WAARNEMINGSPLAATS

Koog aan de Zaan (op diverse lokaties)

TIJDVAK

8 augustus 1837- 30 juni 1883

waarvan:

8 augustus 1837-21 februari 1843:	Gerrit Corneliszoon Honig
1 januari 1838- 18 mei 1845:	Cornelis Claeszoon Honig
26 juni 1845- 14 december 1869:	Cornelis Corneliszoon Honig
15 december 1869- 30 juni 1883:	Jacobus Corneliszoon Honig
29 oktober 1848- 14 mei 1878:	Claas Corneliszoon Honig

WAARNEMINGSTIJDEN	Meest drie maal per dag met aanduidingen als 's morgens, 's middags en 's avonds. Alleen Cornelis Claeszoon Honig vermeldde de wisselende tijdstippen.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur windrichting windkracht weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Aflezings in graden Fahrenheit. Het journaal van Gerrit Honig vermeldt de temperatuur onregelmatig en op een beperkt aantal dagen. De overige meetreeksen zijn vrijwel compleet.
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 windstreken
WINDKRACHT	Uitgedrukt in molenwindaanduidingen als "lapskoelte" (met één lap), "vlugge wind", enz.
WEERSGESTELDHEID	Uitgebreide beschrijving in algemene bewoordingen.

BRON: a) Journaal van Gerrit Honig, Koog aan de Zaan, 1837-1843. Handschrift.
Archief Zaanlandse oudheidkamer, Zaandam/Heemkunde Zaanstad.

b) Journaal van Gerrit Jan Honig, Koog aan de Zaan, 1838-1840. Handschrift.
Archief Zaanlandse oudheidkamer, Zaandam/Heemkunde Zaanstad.

c) Journaal van Cornelis Claeszoon Honig, Koog aan de Zaan, 1840-1848. Handschrift. Archief Zaanlandsche oudheidkamer, Zaandam/Heemkunde Zaanstad.

d) Journaal van Cornelis Corneliszoon Honig, Koog aan de Zaan, 1845-1883.
(wordt in 1869 voortgezet door Jacobus Cornelis Honig). Handschrift.
Gemeentearchief Zaandam.

e) Journaal van Claas Corneliszoon Honig, Koog aan de Zaan, 1848-1878. Handschrift. Archief Zaanlandse oudheidkamer, Zaandam/Heemkunde Zaanstad.

- f) Verkade, M.A. Uit de windboeken van Cornelis Corneliszoon Honig. De Windroos 2, Zaanstad, 1972.
- g) Caescoop, Claes Ariszoon. Notysye Boek. Koog aan de Zaan, 1669-1729. Handschrift. Gemeentearchief Zaanstad. (transcriptie in bezit van J.W. de Boer, Koog aan de Zaan- copie op KNMI en op database "historische weerkundige waarnemingen" KNMI/EG, stationsnummer U15).
- h) Kerssens, D. Zaanse kroniek der Jaargetijden, 1000-1899. Deel I. Zaandam, 1984. (eigen uitgave)

Speciale dank aan J.W. de Boer, Koog aan de Zaan.

Nicolaus Samuelis Cruquius (1678-1754)

De Delftse waterbouwkundige en kartograaf Nicolaus Cruquius werd in 1733 aangesteld als "toesiener" op de Spaarndamse dijk en de daar aanwezige schut- en boezemsluizen. Hij verhuisde dan ook naar Spaarndam, waar hij tot zijn dood in 1754 zou blijven.

De waarnemingen in Rijnsburg, die hij vóór 1733 verrichtte, werden echter nog voortgezet, waarschijnlijk door een bediende. (zie ook "Rijnsburg, Cruquius")

Er werden geen aanwijzingen gevonden dat de dagelijkse registers van Cruquius, die bewaard zijn gebleven, op Spaarndam betrekking hebben.

Wel heeft Cruquius ook in Spaarndam metingen verricht, maar de registers daarvan zijn grotendeels verloren gegaan. Zodoende valt niet meer te achterhalen of hij daar meteen al in 1733 met meteorologische waarnemingen is begonnen.

Wel bestaat er een overzichtstabel van windrichtingfrequenties over het tijdvak 1733-1748. In dezelfde publicatie van Cruquius treffen we uitgebreide dagelijkse waarnemingen aan over het tijdvak februari 1740-april 1741. [a]

Vast staat in elk geval dat de meteorologische waarnemingen in Spaarndam ook na de dood van Cruquius nog werden voortgezet. De nieuwe opziener Jan Noppen was zeer weer-geïnteresseerd en zette de metingen voort tot 1758. (Zie "Zwanenburg") Zeven jaar later zou Jan Engelman de Spaarndamse reeks vervolgen. (Zie "Spaarndam, Engelman")

Voor meer gegevens over Cruquius kan worden verwezen naar een speciaal aan hem gewijd rapport, dat verscheen in onze serie "Historische Weerkundige Waarnemingen". [b]

WAARNEMINGSPLAATS

Spaarndam

TIJDVAK

1733-1754*

*De waarnemingen werden door Jan Noppen voortgezet tot 1758.

*Alleen de dagelijkse waarnemingen van februari 1740-april 1741 zijn bewaard gebleven.

WAARNEMINGSTIJDEN

's nachts, 's morgens, 's middags en 's avonds; precieze tijdstippen zijn niet bekend.

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting windkracht neerslag ijsdikte weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Aflezing in graden Fahrenheit. Mogelijk beschikte Cruquius over een kwikthermometer, maar zeker is dat niet. (voor meer gegevens zie "historische Weerkundige Waarnemingen, deel IV) [b]
LUCHTVOCHTIGHEID	De waarnemingen werden verricht met een "weerhuysje", waarin de omloopbeweging van "'t Mannetje of 't Wijfje" een maat was voor de luchtvochtigheid. [b]
LUCHTDruk	Aflezing in Amsterdamse ponden. [b]
WINDRICHTING	onderscheid van 32 streken.
WINDKRACHT	Bepaald volgens de 16-delige molenwindschaal van Jan Noppen. [b]
NEERSLAG	Deze werd gemeten met een "effen, waterpas leggende, rondom besloten vlakke". De hoeveelheid werd genoteerd in tienden van Rijnlandse lijnen. [b]
IJSDIKTE	De dikte van het ijs werd tijdens een vorstperiode systematisch bepaald in zowel het Spaarne als 't Y. De ijsdikte werd uitgedrukt in Rijnlandse lijnen.
WEERSGESTELDHEID	Beschrijving in algemene termen.

BRON: a) Cruquius, Nicolaus. Rariora, Product of Sommer van Rhyndlandsche waarnemingen, 1733-1748. Haarlem, 1749.

b) Engelen, A.F.V. van en H.A.M. Geurts. Nicolaus Cruquius (1678-1754) and his meteorological observations. Historische Weerkundige Waarnemingen. Deel IV, KNMI, De Bilt, 1985.

SPAARNDAM

[1807-1858]

P. van Campen en anderen

In het archief van het Hoogheemraadschap Rijnland in Leiden werden werden lijsten gevonden met dagelijkse waarnemingen van de boezemstanden en winden te Spaarndam. Van deze gegevens werd om de twee à drie uur aantekening gemaakt.

WAARNEMINGSPLAATS	Spaarndam
TIJDVAK	23 februari 1807- 4 februari 1858
WAARNEMINGSTIJDEN	Om de twee à drie uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting (onderscheid van 32 streken) windkracht

BRON: a) Lijsten der dagelijkse waarnemingen van boezemstanden en winden te Spaarndam, 1807-1858. Handschrift. Archief Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, inventarisnummers 1018-1023.

Johannes Engelman (1709-1782)

Jan Engelman was werkzaam als arts, maar leefde zich daarnaast geheel uit in de natuurkunde. Vooral meteorologie had zijn belangstelling. In 1747 publiceerde hij een uitvoerige verhandeling over sneeuw. Deze unieke publikatie bevat meer dan vierhonderd tekeningen van sneeuwkrystallen, zoals hij die onder de microscoop zag. [f]

Tussen 1754 en 1765 was hij opziener in Halfweg en had hij de supervisie over de meteorologische waarnemingen die daar werden verricht. Vervolgens werd hij tot zijn dood schout te Spaarndam en zette hij daar de meteorologische waarnemingsreeks van Nicolaus Cruquius en Jan Noppen voort. [e]

De oorspronkelijke waarnemingsregisters van deze reeks zijn grotendeels verloren gegaan. Dat geldt niet alleen voor de waarnemingen van Cruquius en Noppen, maar ook voor die van Engelman. Van laatstgenoemde zijn slechts een beperkt aantal maandgegevens en de dagelijkse waarnemingen uit 1777 bewaard gebleven. [a,b]

Ook over zijn meetinstrumenten is weinig bekend. Jan Hendrik van Swinden was er bijzonder enthousiast over en schatte de kwaliteit erg hoog. [8, 10]

Jan Engelman genoot als natuurliefhebber in zijn tijd een grote populariteit. Hij had zelfs de eer het beroemde schrijversduo Betje Wolff en Aagje Deken te ontvangen. Van november 1777 tot februari 1778 logeerden zij bij hem in Spaarndam. Uit correspondentie tussen Engelman en van Swinden blijkt dat ze zeer geïnteresseerd naar Engelman's uiteenzettingen over natuurkundige onderwerpen luisterden.

Bij de dood van Jan Engelman schreef Betje Wolff onderstaande lijkzang:

"Welk treurig nieuws wordt mij geschreeven!
 Hoe slaat mij dit bericht ter neer;
 Ach! Leeft mijn Engelman niet meer?
 Zie ik in 't ondermaansche leven
 Dien grooten man dan nimmer weer?
 Wat is er veel met hem verlooren!
 Kunst, Weetenschappen, waare Deugd.
 In 't opgaan van zijn eerste jeugd
 kon wijsheid reeds zijn ziel bekooren.
 Hij diende zijnen God met vreugd."

Uit: Mengel-pöëzy.

WAARNEMINGSPLAATS	Spaarndam, Gemeenlandshuis aan de Spaarndamse dijk
TIJDVAK	1765- ± 1780* *Het is niet geheel zeker of Engelman meteen na de dood van Noppen met zijn waarnemingen is begonnen. De overgebleven maandregisters beginnen in 1776.
WAARNEMINGSTIJDEN	drie maal per dag; tijdstippen onbekend.
PRESENTATIE	1776-1779: maandelijks 1777: dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht neerslag weersgesteldheid ijsdikte
TEMPERATUUR	De thermometer hing onder een iepenboom. Aflezing in halve graden Fahrenheit.
LUCHTDruk	Aflezing in Engelse duimen en kwarten van lijnen nauwkeurig.
WINDRICHTING	onderscheid van 32 streken
WINDKRACHT	Zestiendelige molenwindschaal van Noppen. (Zie onder "Zwanenburg")
NEERSLAG	Aflezing in halve Rijnlandse lijnen.
IJSDIKTE	Tijdens vorstperiodes bepaalde Engelman elke ochtend de ijsdikte in 't Spaarne, die hij uitdrukte in Rijnlandse lijnen.
WEERSGESTELDHEID	In algemene termen.

- BRON: a) Maandelijkse overzichten van weerkundige waarnemingen door Jan Engelman, Spaarndam, 1776-1778. Handschrift. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.
- b) Dagelijkse weerkundige waarnemingen door Jan Engelman, Spaarndam, 1777. Handschrift. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.
- c) Maandelijkse overzichten van weerkundige waarnemingen door Jan Engelman, Spaarndam, 1779-1780. In: Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Deel I, Den Haag, 1783.
- d) Valkenburg, C.C. van. Bevorderaars der wetenschap. Haarlem, 1978.
- e) Hart, G. 't. Het Gemeenlnadshuis te Spaarndam. Hoogheemraadschap van Rijnland. Leiden, 1982.
- f) Engelman, Jan. Natuurkundige verhandeling over de sneeuwfiguren. Utrecht, 1747.

1, 2, 3, 8, 9, 10

TEXEL

[1774]

?

In het archief van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen in Haarlem werden formulieren aangetroffen met weerkundige waarnemingen verricht op Texel in het jaar 1774. Het is niet duidelijk door wie deze waarnemingen zijn verricht en of de metingen wellicht deel uitmaken van een langere reeks.

WAARNEMINGSPLAATS	Texel (aan 't Oude Schild)
TIJDVAK	1774
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 én 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	neerslag (in kwarten van Rijnlandse lijnen) windrichting (onderscheid van 32 streken) weersgesteldheid

BRON: Dagelijkse weerkundige waarnemingen aan 't Oude Schild op Texel, 1774.
Handschrift. Archief Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem.

ZAANDAM

[± 1798]

R. de Vries

In de handschriftencollectie "meteorologie en Noorderlicht" werden enkele staatjes met temperatuurmetingen in december 1798 aangetroffen. Daaronder bevond zich ook een meetreeksje van 22-31 december 1798 door R. de Vries te Zaandam. [10] Mogelijk heet deze de Vries gedurende langere tijd waarnemingen verricht; nader archiefonderzoek leverde geen resultaat.

WAARNEMINGSPLAATS	Zaandam
TIJDVAK	22-31 december 1798
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
WAARNEMING	temperatuur (°F)

BRON: Weerkundige waarnemingen door R. de Vries, Zaandam, 1798. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.

3. ZUIDHOLLAND

	blz.
Aar aan't Verlaat, Frans van Anen, 1819-1823	92
Bilderdam, Bernardus van Veelen e.a., 1707-1825	93
Delft, Nicolaus S.Cruquius, 1705-1726	94
Delft, Jan Reghter, ong. 1782	97
Delft, Jacob van Breda, 1777-1818	99
Delft, Frederik J.Berghuys, 1809-1829	102
Den Haag, Tourton, 1715-1721?	104
Den Haag, Petrus Gabry, 1744-1768	105
Den Haag, Simeon P.van Swinden, 1770-1787	108
Den Haag, Evert J.Th.a Thuessink, 1788-1793	112
Den Haag, A.Goedkoop, 1853-1863	113
Dordrecht, Jan Willem van Steenbergen, 1735-1736	114
Gouda, B.Soesteman e.a., 1804-1859	115
Gouwesluis, E.Nagtegaal, 1816-1856	116
Katwijk, J.Dubbeldam e.a., 1806-1858	117
Katwijk Buiten, ??? , 1822-1826	118
Leiden, Wolfert Sanguerd, 1697-1698	120
Leiden?, Herman Boerhaave?, 1709	123
Leiden, Nicolaus S.Cruquius, 1720,1725	126
Leiden, Petrus van Musschenbroek, 1740-1758	129
Leiden, J.A.Brunier, 1760-1792	133
Leiden, Johan D.Hahn, 1776-1780	134
Leiden, P.Pollozan, 1776	135
Leiden, A.Hanegraaf e.a., 1806-1857	136
Leiden, E.van Sonsbeek e.a., 1809-1857	137
Leiden, A.de Bekooy e.a., 1846-1849	138
Leidsendam, J.Moes e.a., 1800-1857	139
Oude Wetering, K.Dubbeldam e.a., 1814-1857	140
Overtoomse Schutsluis, w.v.d.Duin e.a., 1809-1851	141
Rijnsburg, Nicolaus S.Cruquius, 1720-1723, 1727-1734	142
Rotterdam, Maatsch. van Assurantie, 1721-1774	145
Rotterdam, Lambertus Bicker e.a., 1770-1794	147
Rotterdam, D.C.Eickma, 1794	150
Scheveningen, Ary Zouten Bier e.a., 1803-1818	151
Schiedam, Jacob van Dijk, 1806-1855	152
Voorofschoten Polder, Thijs Moraal, 1850-1857	154

AAR, AAN HET VERLAAT [1819-1823]

Frans van Anen

Frans van Anen verrichtte waarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Aar, aan het Verlaat
TIJDVAK	1 maart 1819- 31 december 1823 ontbrekend: augustus 1819-december 1821
WAARNEMINGSTIJDEN	diverse wisselende tijdstippen
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting (onderscheid van 16 windstreken)

BRON: Lijsten der dagelijkse waarnemingen van boezemstanden en winden aan het Verlaat in de Aar, 1819-1823. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 972.

BILDERDAM

[1707-1825]

Bernardus van Veelen
Andries Bakker
Daniel Ylzig
Louisa Schulz
Carl D. Scomalhaus

Deze waarnemers verrichtten de waarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Bildderdam
TIJDVAK	1 september 1707- 30 juni 1825
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting (onderscheid van 16 streken)

BRON: Lijsten der dagelijkse waarnemingen van boezemstanden en winden aan de Bildderdam, 1707-1825. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummers 975-978.

DELFT

[1705-1726]

Nicolaus Samuelis Cruquius (1678-1754)

Nicolaus Cruquius behoort tot de eerste Hollanders, die vele jaren achtereen weerkundige waarnemingen heeft verricht. Hij deed dat tussen 1706 en 1754 in Delft, Leiden, Rijnsburg en Spaarndam.

Voor meer gegevens over Cruquius kan worden verwezen naar een speciaal aan hem gewijd rapport, dat verscheen in onze serie "Historische Weerkundige Waarnemingen". [b]

WAARNEMINGSPLAATS

Delft

Cruquius heeft gewoond in het huis "in den Reghenboogh" aan de oostzijde van de Werversdijk. Waarschijnlijk is hij begin 1712 verhuisd naar een huis buiten de St. Joris- of Waterslootse poort aan het eind van de Binnenwatersloot.

TIJDVAK

19 december 1705- 31 december 1726

WAARNEMINGSTIJDEN

Meestal drie maal per dag op wisselende tijdstippen, die niet precies bekend zijn.

Waarschijnlijk verrichtte Cruquius de waarnemingen 's morgens, 's middags en 's avonds.

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur (vanaf 29 december 1705)

luchtdruk

windrichting (niet van 1709-1724)

windkracht (niet van 1709-1724)

luchtvochtigheid (vanaf 8 januari 1710)

neerslag (vanaf januari 1715)

TEMPERATUUR

1706-1725 (of 1726?): luchtthermometer.

Aflezing in graden Cruquius, waarschijnlijk in 1727 door Cruquius omgerekend in graden Fahrenheit.

1725-1726: Mogelijk gebruikte hij toen een vloeistofthermometer van Francis Hauksbee met de schaal van de Royal Society. [b]

Waarschijnlijk heeft Cruquius alle temperatuurgegevens in 1727 omgerekend in graden Fahrenheit. Het is niet duidelijk hoe de instrumenten waren opgesteld. In een brief van Cruquius aan de Royal Society geeft hij aan dat hij het verzoek van deze Engelse organisatie heeft ingewilligd om de temperatuurmetingen in de schaduw te verrichten. [b]

LUCHTDruk

Over de barometer die Cruquius heeft gebruikt is weinig bekend. Hij gaf de luchtdruk aan in "Ponden Troys, Amsterdamsch, Waag- en Munt-gewigt" op een oppervlakte van een vierkante Rijnlandse voet. (één Trooisch Pond = 0,494 kg; één vierkante Rijnlandse voet = 0,098562 m². [b])

WIND

De windgegevens van Cruquius zijn zeer onvolledig. In de registers van 1706, 1707 en 1708 worden windgegevens vermeld, maar er zijn verschillende hiaten. Van 1709 tot en met 1724 zijn er geen windwaarnemingen vermeld, daarna weer met tal van hiaten.

Voor de windrichting onderscheidde hij 32 windstreken.

De windkracht werd uitgedrukt in eenheden van een vijfdelige schaal van de Royal Society.

(zie ook onder "Leiden, Petrus van Musschenbroek")

De luchtvochtigheid werd bepaald uit het gewicht van een met salmiak bevochtigde spons, die aan een balans was opgehangen. Het gewicht hiervan werd uitgedrukt in ponden (waarschijnlijk Amsterdamse).

De hoeveelheid neerslag werd gemeten in tiende delen van Rijnlandse lijnen.

De hoeveelheid werd bepaald op een zoals hij zelf schrijft "effen, waterpas, leggende, rondom besloten vlakte". [b]

- BRON:** a) Cruquius, Nicolaus Samuelis. Registers van meteorologische en astronomische waarnemingen te Delft, Leiden, Rijnsburg en Spaarndam, 1705-1734. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 11069. (copie op KNMI op op database "Historische Weerkundige Waarnemingen", stationsnummer **049**)
- b) Engelen, A.F.V. van. en H.A.M. Geurts. Nicolaus Cruquius (1678-1754) and his meteorological observations. Historische weerkundige waarnemingen, deel IV, KNMI, De Bilt, 1985.

JAN REGHTER (1730-1801)

Jan Reghter stond bekend als een bekwaam Delfts instrumentmaker. Hij maakte microscopen, elektrische toestellen, geometrische instrumenten en planetaria. In 1779 publiceerde hij in de "Algemeene Vaderlandsche Letteroefeningen" een "Beschryving van een toestel, geschikt om met een vlieger, veilig, electrische proeven te nemen". [c]

Hij wordt daarom beschouwd als de uitvinder van de elektrische vlieger. [d] Op 24 augustus 1798 werd deze vlieger opgelaten door de bekende arts en weerkundige Jacob van Breda, die dat deed namens het gezelschap "Aan Wetenschap gewijd, Volmaakter door den Tijd". Er waren toen voldoende wolken om elektriciteit in de atmosfeer aan te kunnen tonen. Dit werd bewezen door het overspringen van vonken tussen de vingerknoken, waarbij een knappend geluid werd geproduceerd. [b]

Ook vóór die tijd had hij al elektrische proeven gedaan, die hij vermeldde bij zijn meteorologische waarnemingen.

Jan Reghter heeft weerkundige waarnemingen verricht in Delft en van een aantal dagen uit 1782 zijn de metingen gepubliceerd in de Hollandsche Historische Courant. [a]

Zijn oorspronkelijke waarnemingsregisters zijn echter niet gevonden en het is dan ook niet duidelijk hoeveel jaar hij meteorologische waarnemingen heeft verricht.

WAARNEMINGSPLAATS	Delft
TIJDVAK	± 1782 Alleen de waarnemingen van een aantal dagen uit dat jaar zijn bekend.
WAARNEMINGSTIJDEN	Onregelmatig, doch vaak op verscheidene tijdstippen van een dag (soms om het halve of hele uur)
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Aflezing in halve graden Fahrenheit
LUCHTDruk	Aflezing in Rijnlandse duimen en tienden van lijnen.
WINDRICHTING/WINDKRACHT	Slechts enkele vage aanduidingen
WEERSGESTELDHEID	Slechts enkele aanduidingen

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Jan Reghter, Delft, 1782. Hollandsche Historische Courant, Delft, 1782.

- b) Snelders, H.A.M. De Stad Delft, cultuur en maatschappij van 1667 tot 1813; Hoofdstuk V-6, geestelijk en sociaal leven; natuurwetenschappen. Stedelijk Museum Het Prinsenhof, Delft, 1982, p. 93-94.
- c) Reghter, Jan. Beschryving van een toestel, geschikt om met een vlieger, veilig, electrische proeven te nemen. Algemeene Vaderlandsche Letteroefeningen I, 2e stuk, Amsterdam, 1779, p. 69-81.
- d) Rooseboom, Maria. Bijdrage tot de geschiedenis der Instrumentmakerskunst in de Noordelijke Nederlanden tot omstreeks 1840. Leiden, 1950.

DELFT

[1777-1818]

Jacob van Breda (1743-1818)

Jacob van Breda vestigde zich als arts in Delft, maar was daarnaast secretaris van het Hoogheemraadschap Delfland. In deze laatstgenoemde functie heeft hij veel bijgedragen tot de verbetering van dijken en wateren in zijn district. Hij heeft ook verschillende publikaties over elektrische verschijnselen op zijn naam staan.

Zijn "proeve over den Electrophorus" uit 1780 werd zes jaar later als antwoord op een prijsvraag, uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, bekroond met een gouden medaille.

Hij was bevriend met Jan Ingenhousz (1730-1799), de ontdekker van de fotosynthese van groene planten. Van Breda vertaalde diens hoofdwerk "Experiments upon Vegetables" (1779) als "Proeven op plantgewassen, ontdekkende derzelver zeer aanmerkelijk vermogen om de lucht des Dampkrings te zuiveren gedurende den Dag, en in de Zonneschijn; en om gemeene lucht des nachts, en wanneer zij in de schaduw zijn, te bederven." (1780)

Hij toonde grote belangstelling voor de natuurwetenschappen met name voor de meteorologie. Van 1777 tot 1818 noteerde hij drie maal per dag diverse weergegevens gedurende een aantal jaren en overzichtelijke standaardtabellen. [c]

Helaas ontbreken delen van deze reeks, maar er zijn nog voldoende manuscripten overgebleven om van een waardevolle klimatologische reeks te kunnen spreken.

De waarnemingen van 1784 tot en met 1786 werden door S.P. van Swinden bewerkt en doorgezonden naar de "Societas Meteorologica Palatina" in Mannheim. [e]

De waarnemingen verrichtte Jacob van Breda dan ook zoveel mogelijk volgens de richtlijnen van deze Duitse organisatie.

In de handschriftencollectie van Van Breda treffen we tal van berekeningen van frequentieverdelingen. Zo berekende hij zelfs de hoeveelheid neerslag voor elke windrichting afzonderlijk.

Zijn zoon was de beroemde Jacob Gijsvertus Samuël van Breda (1788-1867), die vooral op het gebied van natuurwetenschappen en geologie grote bekendheid verwierf. [g]

WAARNEMINGSPLAATS	Delft
TIJDVAK	23 november 1777- 14 oktober 1818 Ontbrekend: verscheidene waarnemingen vooral uit het tijdvak 1797-1804.
WAARNEMINGSTIJDEN	november 1777-juni 1780: 7 à 8 u, 12 à 14 u, 21 à 22 u. juli 1780-december 1804: 7, 14 en 22 u. 1805-1818: 8, 14 en 20 u.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting windkracht neerslag verdamping weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Van Breda maakte gebruik van een kwikthermometer. Tot 1784 hing het instrument aan twee uitstekende houten latten op 15 duim afstand van de muur gericht naar het noord-noordwesten en geheel vrij. De thermometer hing op een hoogte van 35 voet boven de grond. Vanaf 1784 hing het instrument gericht naar het noorden op een hoogte van vier voet. Vanaf 1785 hing het gericht naar het noord-noordwesten op een hoogte van 5 voet. De opstelling van de thermometer is waarschijnlijk gewijzigd op verzoek van de "Societas Meteorologica Palatina" in Mannheim, waar de metingen van Van Breda werden bewerkt.[a]
LUCHTDRIK	Van Breda maakte gebruik van een kwikbarometer. Over dat instrument is weinig bekend. Het was opgesteld op een hoogte van $\pm$ 35 voet boven de grond. Hij merkt op dat het instrument niet geheel betrouwbaar zou zijn, omdat er zeer kleine luchtbelletjes in het kwik voorkwamen. Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen. [a]

LUCHTVOCHTIGHEID	Het is niet duidelijk welke eenheden werden gebruikt. Ook over het gebruikte instrument is niets bekend.												
WINDRICHTING	Bepaald met behulp van een gevoelige windwijzer (hoogte niet bekend) Onderscheid van 32 windstreken.												
WINDKRACHT	Deze werd op de gis bepaald met behulp van molens. Jacob van Breda hanteerde onderstaande indeling: <table data-bbox="612 650 1176 809"> <tr> <td>"Tusschen 0 en 8</td><td>zeer flauw</td></tr> <tr> <td>8 en 24</td><td>matig, vrijwat wind</td></tr> <tr> <td>24 en 40</td><td>sterk</td></tr> <tr> <td>40 en 56</td><td>zeer sterk</td></tr> <tr> <td>56 en 72</td><td>stormagtig</td></tr> <tr> <td>boven 72</td><td>storm, zwaare storm"</td></tr> </table>	"Tusschen 0 en 8	zeer flauw	8 en 24	matig, vrijwat wind	24 en 40	sterk	40 en 56	zeer sterk	56 en 72	stormagtig	boven 72	storm, zwaare storm"
"Tusschen 0 en 8	zeer flauw												
8 en 24	matig, vrijwat wind												
24 en 40	sterk												
40 en 56	zeer sterk												
56 en 72	stormagtig												
boven 72	storm, zwaare storm"												

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Jacob van Breda in Delft, 1777-1818. Handschrift. Teylers Stichting, Haarlem, archief J.G.S. van Breda port VIII en IX. (copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen", stationsnummer 045)
- b) Breda, J. van. Algemeene Vaderlandsche Letteroefeningen I, Amsterdam, 1799, stuk 2, p. 251-266.
- c) Snelders, H.A.M. De Stad Delft, Cultuur en Maatschappij van 1667 tot 1813; natuurwetenschappen. Stedelijk Museum Het Prinsenhof, Delft, 1982, p. 92-96.
- d) Bierens de Haan, J.A. De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, 1752-1952, Haarlem, 1952.
- e) Swinden, S.P. van. Observationes Delphenses. Ephemerides Societas Meteorologica Palatina, Mannheim, 1784-1786.
- f) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek. Deel I, Leiden, 1911.
- g) Breure, A.S. en J.G. de Bruijn. Leven en werken van J.G.S. van Breda (1788-1867). Haarlem/Groningen, 1979, p. 39, 53-55.

DELFT

[1809-1829]

Frederik Johan Berghuys (1762-1835)

Frederick Johan Berghuys behoort tot een beroemde familie van klokkenisten. Lange tijd was hij tweede klokkenist en organist in Delft naast zijn vader en in 1802 volgde hij zijn vader op als eerste klokkenist en organist. Na het overlijden van zijn moeder en zuster begon hij met een dagboek, waarin hij vooral weerkundige aantekeningen maakte. Het uitzicht vanaf de toren was ideaal voor de waarnemingen in de verre omtrek. Hij bezat een thermometer en een barometer, waarvan de standen slechts incidenteel werden genoteerd. Op de meeste dagen wordt een weerbeschrijving gegeven in subjectieve termen als "koud, warm" en wordt de windrichting aangegeven. Zijn liefde voor het carillon en het weer komen in zijn dagboek tot uiting getuige het volgende citaat van 29 juni 1809: "Ik ging na den toorn en speelde op de klokken, dog begon met Psalm 29, twee versen. Onder het speelen donderde het nog verscheidene malen." Uren vertoefde hij op de toren om het speelwerk in goede staat te houden en daarbij hield hij het weer nauwlettend in de gaten. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Delft
TIJDVAK	1809-1829
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend
PRESENTATIE	dagelijks, verhalend
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Aflezing in graden Fahrenheit
LUCHTDruk	Aflezing in waarschijnlijk Rijnlandse eenheden
WEERSGESTELDHEID	Uitgebreide beschrijvingen van het weertype met diverse berichten over ijsvorming, schade door hagel, onweer en een enkele maal iets over sneeuwbedekking.

BRON: a) Berghuys, Johan Frederick. Weerberichten, 1809-1829. Handschrift.
Gemeente-archief Delft, inventarisnummer 38 B 1 (17).
(Met transcriptie door Mevrouw Dr. L.J. Meilinck-Hoedemaker, copie
op KNMI).

b) Meilinck-Hoedemaker, L.J. Luidklokken, klokkenspel en klokkenisten.
Uit: De Stad Delft, cultuur en maatschappij. Deel III, van 1667 tot
1813. Het Prinsenhof, Delft, 1982.

Speciale dank aan Mevr. Dr. L.J. Meilinck-Hoedemaker, Rotterdam.

DEN HAAG

[1715-1721?]

TOURTON

In Den Haag heeft een zeker Tourton vóór 1722 gedurende zes achtereenvolgende jaren luchtdrukwaarnemingen verricht. Hij schrijft dat zelf in een brief vanuit Suriname, die is gepubliceerd in de "Journal littéraire" van 1722. [a]

Hij noteerde de stand van een barometer, die op een hoogte van ongeveer 4,5 meter boven zeeniveau was opgesteld. Hij moet één van de eerste zijn geweest die systematisch luchtdrukwaarnemingen verrichtte in ons land.

Hij bemerkte dat de barometerstand afhankelijk was van de hoogte, waarop het instrument was opgesteld. [4]

Zijn waarnemingen zijn, op een enkel gemiddelde na, niet gevonden. Ook over Tourton is weinig bekend. Zijn naam komen we wel tegen in de notariële klappers, waar onder de laat 17de-eeuwse vermeldingen sprake is van een koopman Tourton.

Gezien zijn reisverslag van Suriname, hebben we waarschijnlijk met deze koopman te maken. [b]

WAARNEMINGSPLAATS	Den Haag
TIJDVAK	1715-1721?
WAARNEMING	Luchtdruk

BRON: a) Extrait d'une lettre de Suriname, écrite en Août 1722. In: Journal Littéraire, 1722.

b) Correspondentie met Gemeente-archief Den Haag, 2 november 1984.

1, 2, 3, 4

Petrus Gabry (1715-1770)

Mr. Petrus Gabry was rentenier in Den Haag en had daarmee de mogelijkheid zich vrijelijk te verdiepen in de astronomie en de fysica van zijn tijd. Hij verrichtte meer dan twintig jaar achtereenvolgende meteorologische waarnemingen en had onder meer belangstelling voor het noorderlicht en optische verschijnselen. [b,d]

Gabry liet de prachtige overzichten, die hij van zijn waarnemingen maakte, op eigen kosten drukken om deze onder zijn kennissen te kunnen verspreiden.

Op deze manier kwamen de meteorologische waarnemingen ook terecht bij de secretaris van de Zweedse Academie van Wetenschappen.

Gabry was lid van de Royal Society, terwijl hij in 1753 ook werd benoemd tot lid van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen. Aan dat lidmaatschap kwam echter al binnen een jaar een einde, toen de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen weigerde een publikatie van Gabry over sterbedekkingen in haar verhandelingen op te nemen. Volgens de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen was dit artikel plagiaat.

De Zweedse onderzoeker Bengt Ferrner, die in 1759 tijdens zijn reis door ons land een ontmoeting had met Gabry, was onder de indruk van de verzameling instrumenten die hij bezat, maar was minder enthousiast over de persoon Gabry. Hij schreef:

„Daar de heer Gabry niet verplicht is om te werken in astronomie en mathesis, is het prijzenswaardig dat hij zooveel werkt als hij doet; maar hij zou meer eerbiedwaardig zijn, als hij zich er niet zooveel aan gelegen liet liggen om meer te schijnen dan hij is. [d]

De instrumenten, waarvan hij er enkele zelf had gemaakt, worden in zijn overzichten nauwkeurig beschreven. [a]

De dagelijkse waarnemingsregisters van Gabry zijn niet bewaard gebleven. In de handschriftenverzameling "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden werden alleen nog jaaroverzichten met maandgemiddelden aangetroffen. [10]

Daarbij zijn ook enkele gedrukte exemplaren van in het Latijn geschreven waarnemingsregisters, die Gabry aan Van Swinden had verzonden, bewaard gebleven.

WAARNEMINGSPLAATS	Den Haag
TIJDVAK	1744-1768
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting neerslag weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Gabry gebruikte kwikthermometers van instrument-maker Prins uit Amsterdam. Hierop was de schaal van Fahrenheit aangebracht met 32° bij het vriespunt en 96° als bloedtemperatuur. Eén van de thermometers (door Gabry aangeduid als thermoscopen) was opgesteld in de schaduw in de open lucht, gericht naar het westen. De andere thermometer was opgesteld in de zon, geëxposeerd op het noorden (waarschijnlijk bedoelde Gabry, dat hij het instrument in de zon had gehangen met kwikbuis en schaalverdeling naar het noorden gericht). [a]
LUCHTDRIK	Gabry gebruikte een barometer (door hem baroscoop genoemd) van instrumentmaker Prins uit Amsterdam. Het instrument was opgesteld in een kamer op een hoogte van 13 voet boven zeeniveau. Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen (tot in kwarten van lijnen). [a]
LUCHTVOCHTIGHEID	De hygrometer (door Gabry aangeduid als hygroscoop) had hij zelf ontworpen. Het instrument bestond uit een touw van 2 lijn dik en 18 Rijnlandse voet lang, dat over een katrol liep. De vochtigheidsgraad werd aangegeven op een cirkelvormige wijzerplaat. Aflezing in graden als bij een windroos. [a]

NEERSLAG	De regenmeter was gemaakt van koper. Diameter: 8 Rijnlandse voet. Het instrument had een trechtervormig uiteinde en was opgesteld in een open omgeving.
WEERSGESTELDHEID	In deze kolom vermeldde Gabry het aantal dagen waarop bepaalde neerslagvormen werden waargenomen. [a]
IJSDIKTE	Uitgedrukt in Rijnlandse duimen en lijnen. Bepaald gedurende de nacht (waarschijnlijk wordt bedoeld bij de ochtendwaarneming) buiten de stad.

- BRON: a) *Observationes meteorologicae constitutiones atmosphaerici aeris nostri*, 1747-1768. Handschrift van Petrus Gabry. In: Swinden, J.H. van. *Meteorologie en Noorderlicht*. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. (Van de jaren 1748, 1749, 1751, 1752, 1753, 1755, 1756, 1760, 1761, 1766 en 1767 zijn gedrukte formulieren bewaard gebleven, gedrukt bij Gerardum du Mée, 1749).
(copie op KNMI)
- b) AA, A.J. van der. *Biografisch woordenboek*. Deel VII, Haarlem, 1862.
- c) *Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek*. Deel X, Leiden, 1937.
- d) Kernkamp, G.W. *Bengt Ferrners dagboek van zijne reis door Nederland in 1759*. Bijdragen en Mededelingen van het Historisch Genootschap te Utrecht. Deel 31, Utrecht, 1910, p. 489-492.
- e) Bierens de Haan, J.A. *De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*. Haarlem, 1952, p. 186-188.

1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 16

Speciale dank aan M.J. Moir, vertaler van het Ministerie van Buitenlandse Zaken, Den Haag.

Simeon Pieter van Swinden (1755-1835)

De Haagse advocaat Simeon Pieter van Swinden verrichtte een aantal jaren achtereen weerkundige waarnemingen. Hij was de broer van de beroemde Franeker hoogleeraar Jan Hendrik van Swinden.

Simeon Pieter was nauw betrokken bij de oprichting van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Zowel Jan Hendrik als Simeon Pieter, alsmede hun vader Pieter van Swinden, advocaat van het Hof van Holland, waren aanwezig op de constituerende vergadering van 8 augustus 1779, toen het programma van dit genootschap werd gepresenteerd.

De doelstelling was het verrichten van een onderzoek naar het voorkomen van ziekten ten gevolge van weers- en bodemomstandigheden. Met behulp van een over het gehele land verspreid waarnemingsnet moesten zoveel mogelijk weergegevens worden verzameld. [g]

Ook Simeon Pieter nam deel aan dit netwerk, maar hij hield zich ook al vóór de oprichting van het genootschap bezig met weerkundige waarnemingen. Zijn metingen zijn in 1770 begonnen.

In 1782 ontving de Correspondentie-Sociëteit een uitnodiging voor deelname aan het internationale waarnemingsnet van de "Societas Meteorologica Palatina". Namens de Correspondentie-Sociëteit zouden de waarnemingen worden verricht door Simeon Pieter van Swinden.

De "Societas Meteorologica Palatina" stelde instrumenten ter beschikking voor haar waarnemers. Deze instrumenten zouden in juni 1782 in Den Haag zijn aangekomen. Simeon Pieter begon echter pas op 1 september 1782 met het verrichten van waarnemingen met deze instrumenten. Kennelijk had hij er niet zo veel zin in; hij wachtte drie maanden vóór hij met zijn waarnemingen begon en hield het al na een half jaar voor gezien. [e]

Waarschijnlijk heeft hij de instrumenten toen overgedaan aan Jacob van Breda in Delft. Deze zou van 1784 tot en met 1786 waarnemingen verrichten voor de "Societas Meteorologica Palatina". Deze gegevens werden voor de "Societas" bewerkt door Simeon Pieter van Swinden.

De waarnemingen in Den Haag, verricht voor de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, werden tot 1787 voortgezet. Het is echter onduidelijk of deze nog zijn verricht door Van Swinden. In dit verband wordt ook wel een zekere Van de Weyde genoemd. Wel is bekend dat Simeon Pieter van Swinden in 1788 in het stedelijk bestuur van Delft benoemd werd. Dat kan een reden zijn geweest dat de waarnemingsreeks toen is afgesloten.

WAARNEMINGSPLAATS	Den Haag
TIJDVAK	juni 1770- 1787
WAARNEMINGSTIJDEN	7, 14 en 21 uur Vóór 1782 ook op andere tijdstippen
PRESENTATIE	1770-1783: dagelijks 1780-1787: maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid (1782-1783) windrichting windkracht (1782-1783) weersgesteldheid (1771, 1772 en januari 1776) Magnetische declinatie (1782-1783)
TEMPERATUUR	1770-1781: Er werden twee thermometers gebruikt. Eén thermometer was door middel van twee koperen staafjes aan het raam bevestigd. Het instrument hing op de eerste verdieping en het raam zag uit op een hofje, waar het weinig tochtte. Aflezing in tienden van graden Réamur. De andere thermometer hing bij het raam op de tweede verdieping, gericht op het zuiden. Aflezing in vierden van graden Fahrenheit. 1782-1787: Waarschijnlijk werd een nieuwe thermometer geïnstalleerd van de "Societas Meteorologica Palatina". Er hing tevens een thermometer binnenshuis, mogelijk behorend bij de barometer. Het is niet duidelijk in hoeverre Van Swinden gebruik is blijven maken van de thermometers, die hij reeds in zijn bezit had. Aflezing in tienden van graden Réamur. (Zie ook "Middelburg, Van de Perre")
LUCHTDRIK	1770-1781: Aflezing in Rijnlandse eenheden (in tienden van lijnen). Het instrument stond op een hoogte van 40 Parijse voet boven zeeniveau. Het kwik was niet uitgekookt.

	1782-1787: Barometer ter beschikking gesteld door de "Societas Meteorologica Palatina". Aflezing in Parijse eenheden tot in tienden van lijnen nauwkeurig.
	Waarschijnlijk leek deze barometer op het instrument dat Van de Perre toen ook ontving. (Zie "Middelburg, Van de Perre")
LUCHTVOCHTIGHEID	Van Swinden maakte gebruik van een hygroscopische hygrometer naar ontwerp van Noël Retz, die hij van de "Societas Meteorologica Palatina" had ontvangen. (Zie ook "Middelburg, Van de Perre")
MAGNETISCHE DECLINATIE	Deze werd waarschijnlijk bepaald met een magnetisch declinatie-kompas van Georg Friedrich Brachner ter beschikking gesteld door de "Societas Meteorologica Palatina". [i]
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 windstreken
WINDKRACHT	Op de gis bepaald en meestal niet in de registers vermeld.
WEERSGESTELDHEID	Globale, weinig gedetailleerde beschrijving.

BRON: a) Dagelijkse weerkundige waarnemingen door Simeon Pieter van Swinden, Den Haag, juni 1770-december 1772 en februari 1777. Handschrift. In: Swinden, J.H. van. Meteorologie en Noorderlicht. Handschrift. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. (copie op KNMI)

b) Dagelijkse weerkundige waarnemingen door Simeon Pieter van Swinden, Den Haag, januari 1776. In: Swinden, J.H. van. Observations sur le froid rigoureux du mois de Janvier 1776. Amsterdam, 1778, p. 113-119.

c) Swinden, S.P. van. Observationes Hagenses, September 1782- aprilis 1783. Ephemerides Societas Meteorologica Palatina, Mannheim, 1783.

d) Nouveaux Mémoires de l'Académie imperiale et royale des sciences et belles Lettres de Bruxelles. Tome III, Bruxelles, 1826, p. 499-500.

- e) Zuidervaart, H.J. Mr. Johan Adriaen van de Perre (1738-1790). Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1763.
- f) Kington, J.A. The Societas Meteorologica Palatina. An eighteenth century Meteorological Society. Weather, vol. 29, 1974, p. 416-426.
- g) Snelders, H.A.M. Geschiedenis der geneeskunde. De Natuur- en scheikundige wetenschappen in de medische tijdschriften. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, 125, nr. 17, 1981.
- h) AA, A.J. van der. Biografisch woordenboek. Deel 17, Haarlem, 1874.
- i) Brachner, Alto ed al. G.F. Brander (1713-1783). Wissenschaftliche instrumente einer Werkstatt. Deutsches Museum, München, 1983.

DEN HAAG

[1788-1793]

Evert Jan Thomassen à Thuessink (1762-1832)

Evert Jan Thomassen à Thuessink heeft als lid van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit enige jaren weerkundige waarnemingen verricht. In de verhandelingen van dit genootschap zijn alleen weerbeschrijvingen opgenomen, maar het is niet uitgesloten dat hij ook instrumentele metingen heeft gedaan. [a]

Hij studeerde eerst filosofie en geneeskunde en werd reeds op twintigjarige leeftijd aangesteld als hoogleraar in de filosofie in Franeker.

In de jaren 1783-1785 vervolgde hij zijn studie in de medicijnen te Leiden, waarna hij zich als arts vestigde in Zwolle en Den Haag.

In 1794 werd hij hoogleraar geneeskunde in Groningen. Hij had vooral belangstelling voor epidemische ziekten en mogelijk verklaart dat zijn interesse voor het weer. Men veronderstelde immers dat vooral epidemische ziekten verband hielden met de weersomstandigheden. [b]

WAARNEMINGSPLAATS

Den Haag

TIJDVAK

1788-1793

BRON: a) Beschrijvende overzichten der weersgesteldheid door Evert Jan Thomassen à Thuessink, Den Haag, 1788-1793. In: Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Deel III, Den Haag, 1792.

b) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek. Deel X, Leiden, 1937.

c) Correspondentie met Gemeente-archief Den Haag, 2 november 1984.

DEN HAAG

[1853-1863]

A. Goekoop

Voor meer gegevens zie onder "Arnhem, Goekoop"

WAARNEMINGSPLAATS

Den Haag

TIJDVAK

1 mei 1853- 31 december 1863

BRON: Thermometerstanden door A. Goekoop, Arnhem, 1834-1855; Den Haag, 1853-1863.
Handschrift. Archiefstukken van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 25.
Algemeen Rijksarchief, Den Haag.

DORDRECHT

[1735-1736]

Jan Willem van Steenberg (1708-1772)

De beroemde geneesheer Jan Willem van Steenberg was hoogleraar in de anatomie in Dordrecht. Hij verrichtte waarschijnlijk op verzoek van Petrus van Musschenbroek weerkundige waarnemingen in Dordrecht. De maandgemiddelden zijn te vinden in de "Ephemerides" van Petrus van Musschenbroek. [16]

WAARNEMINGSPLAATS	Dordrecht
TIJDVAK	1735-1736
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) neerslag (Rijnlandse eenheden)

BRON: a) Pater, C. de. Petrus van Musschenbroek (1692-1761), een Newtoniaans natuuronderzoeker. Proefschrift. Rijksuniversiteit Utrecht, 1979.

b) AA, A.J. van der. Biografisch woordenboek der Nederlanden. Haarlem, 1852-1877.

c) Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek. Deel V, Leiden, 1921.

1, 2, 3, 16

GOUDA

[1804-1859]

B. Soeteman
G. van den Andel
W.J. van der Ben

Deze waarnemers verrichtten windwaarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland in Leiden.

WAARNEMINGSPLAATS	Gouda, langs de Goudsche IJssel
TIJDVAK	december 1804- december 1859
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend, twee maal per dag
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting windkracht (schaal 0-4)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen in Gouda, 1804-1859. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummers 979-984.

GOUWESLUIS

[1816-1856]

G. Nagtegaal

S. Nagtegaal

Deze windwaarnemingen werden verricht voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Gouwesluis
TIJDVAK	5 december 1816- 31 december 1856 ontbrekend: 1818-1848
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 16 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting windkracht (16-delige windschaal)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen aan de Gouwesluis, 1816-1856. Handschrift.
Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 986.

KATWIJK

[1806-1858]

J. Dubbeldam

S. Kros

Deze windwaarnemingen werden verricht voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Katwijk
TIJDVAK	1 februari 1806- 1 januari 1858
WAARNEMINGSTIJDEN	diverse op wisselende tijdstippen
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting windkracht (16-delige schaal)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen in Katwijk, 1806-1858. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummers 1000-1005.

KATWIJK BUITEN

[1822-1826]

?

In Katwijk Buiten zijn in elk geval van maart 1822 tot en met december 1826 uitgebreide weerkundige waarnemingen verricht. De waarnemingen zijn ingevuld op formulieren die ook voor de observaties van Zwanenburg zijn gebruikt, waaruit blijkt dat de waarnemer mogelijk iets te maken had met het Hoogheemraadschap van Rijnland. In het archief van het Hoogheemraadschap van Rijnland werden een aantal voorbedrukte formulieren aangetroffen met het opschrift Katwijk Buiten. Hierop zijn echter waarnemingen van Zwanenburg ingevuld.

In de universiteitsbibliotheek van Leiden werden soortgelijke manuscripten aangetroffen, waarop echter wel waarnemingen van Katwijk Buiten waren ingevuld. Waarschijnlijk heeft een verwisseling plaatsgevonden, omdat in de universiteitsbibliotheek van Leiden ook manuscripten met waarnemingen te Zwanenburg werden aangetroffen, die op het Hoogheemraadschap van Rijnland juist in de collectie ontbreken.

WAARNEMINGSPLAATS	Katwijk Buiten
TIJDVAK	8 maart 1822- 31 december 1826
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 en 20 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting windkracht
TEMPERATUUR	Aflezings in kwarten van graden Fahrenheit
LUCHTDruk	Aflezings in duimen, lijnen en punten, waarschijnlijk volgens het Engelse eenhedenstelsel.
LUCHTVOCHTIGHEID	Waarschijnlijk werd hiervoor een soort dauwpuntsmeter gebruikt. Er zijn twee kolommen gereserveerd met als opschrift "droog" en "vocht". Het is niet duidelijk welke schaalverdeling bij deze getallen hoort.

WINDRICHTING	onderscheid van 16 windstreken
WINDKRACHT	molenwindschaal

BRON: Aanteekening van meteorologische waarnemingen te Katwijk Buiten, maart 1822-december 1826. Handschrift. Rijksuniversiteit Leiden, inventarisnummer BPL 309 A1.

Wolferd Senguerd (1646-1724)

Wolferd Senguerd werd in 1675 benoemd tot hoogleraar in de filosofie aan de universiteit van Leiden. In de inleiding van zijn "Inquisitiones experimentales", waarvan de eerste uitgave in 1690 verscheen, pleit hij voor het samengaan van re- de en experiment in de natuurwetenschappen. Volgens zijn opvatting is het noodzakelijk de natuur te "kwellen" door middel van experimenten.

In 1699 zag een tweede uitgave van de "Inquisitiones experimentales" het licht, waarin dagelijkse meteorologische waarnemingen over het tijdvak februari 1697-december 1698 zijn opgenomen.

Deze meetreeks is de oudste van ons land, die bewaard is gebleven, en behoort tot de oudste meteorologische reeksen van de wereld.

Senguerd had grote belangstelling voor de natuurkunde van de lucht. Hij vond het van het grootste belang om het wezen van de lucht, die we inademen en voor ons leven zo belangrijk is, te begrijpen.

De factoren die van invloed zijn op lucht, zoals warmte, koude en gewicht, moesten aan een nader onderzoek worden onderworpen.

Vandaar dat Senguerd metingen ging verrichten met barometers en thermometers en ook de algemene luchtgesteldheid door hem werd beschreven.

Om de toestand van de lucht in de atmosfeer en de variaties daarvan goed te kunnen analyseren, moesten ook de gebruikte instrumenten en de omstandigheden waaronder deze waren opgesteld, nauwkeurig worden beschreven.

De beweging van de vloeistoffen in de instrumenten zou niet alleen bepaald worden door de aard van het instrument, maar ook door de expositie daarvan in de open lucht. Senguerd stelde daarom op verschillende plaatsen meerdere barometers en thermometers op. [b]

Vanaf mei 1698 werden alle instrumenten zodanig gedraaid dat ze op het noorden gericht waren. De barometers werden afgelezen in Rijnlandse eenheden, terwijl de luchtthermometers een bereik hadden van 180°.

Over de betekenis van de temperatuurgraden ontbreekt alle informatie; een temperatuurschaal zoals we die nu kennen, bestond toen nog niet.

De waarnemingsregisters en de toelichtingen zijn in wetenschappelijk latijn geschreven. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden
TIJDVAK	februari 1697-december 1698
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Senguerd had vier luchtthermometers opgesteld. Aan het bovenste uiteinde van thermometer A bevond zich een glazen bol met een diameter van 3 inches en 9 lijn. De buis van 52 inches lengte stond met zijn open uiteinde in een bak met gekleurd sterk water (ethanol met 20-30% water). Deze thermometer hing naast barometer A. Thermometer B was dezelfde als A, alleen kleiner. De glazen bol had een diameter van 1 inch en 4 lijn en de buis was 20 inches lang. Dit instrument stond in dezelfde ruimte als barometer B. De buis van thermometer C was 15 inches en 9 lijn lang en was aan de bovenkant thermisch afgesloten. Aan de onderkant bevond zich een kleine bol met een diameter van één inch, die gevuld was met alcohol. Thermometer D was dezelfde als A en was ook op dezelfde plaats opgesteld. Dit instrument had een bol van 5 inches en de buis was 84 inches lang. Op de thermometers was een schaalverdeling in 180 gelijke graden aangebracht. Volgens Senguerd volgde hij hiermee het voorbeeld van anderen op. Bij de thermometers A en D was de schaalverdeling zodanig dat het aantal graden van onder naar boven opliep. Bij de thermometers B en C was dat omgekeerd. In de registers verschillen de standen tussen de thermometers onderling sterk. [a]

LUCHTDRUK	Senguerd maakte gebruik van twee kwikbarometers. De buis van barometer A stak 52 cm boven het niveau van het kwik in de bak uit. Deze barometer was opgesteld in een op het zuiden gerichte kamer, die meest afgesloten was. Barometer B had een lengte van 40 ices en hing in een op het noorden gerichte ruimte bij een deur die regelmatig geopend werd. Aflezings in Rijnlandse duimen en lijnen.
WINDRICHTING	Onderscheid van 16 windstreken.
WINDKRACHT	Senguerd drukte de windsterkte uit door middel van benamingen, die bij Nederlandse zeelui in gebruik waren.
WEERSGESTELDHEID	Uitgebreide beschrijvingen in algemene termen.

- BRON: a) Senguerdii, Wolferdi. *Inquisitiones experimentales, quibus, Praeter particularia nonnulla Phaenomena, Atmosphaerici aeris Natura explicatus traditur*..... Editio Secunda, priore, plusquam altera parte auctior. Lugduni Batavorum, 1699.
- (de eerste uitgave van dit werk, zonder meteorologische waarnemingen, verscheen in 1690)
- (De inleiding tot de meteorologische waarnemingsregisters is uit het Latijn in het Engels vertaald door M.J. Moir van het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Den Haag).
- (Copie op KNMI)
- b) Pater, C. de. Petrus van Musschenbroek, een Newtoniaans natuuronderzoeker. Proefschrift, Rijksuniversiteit, Utrecht, 1979.
- c) Geurts, H.A.M. en A.F.V. van Engelen. Geschiedenis van weerkundige waarnemingen in het bijzonder in Nederland vóór de oprichting van het KNMI. Historische weerkundige waarnemingen. Deel I, KNMI, De Bilt, 1983.

Herman Boerhaave? (1668-1738)

Het handschrift "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden bevat een korte temperatuurreeks van waarnemingen tussen 15 en 29 januari 1709.

In deze reeks is 5° de laagste temperatuur en dat komt precies overeen met de laagste temperatuur die Boerhaave op zijn thermometer heeft afgelezen. Het is niet uitgesloten dat deze metingen toegeschreven kunnen worden aan Herman Boerhaave. Van Swinden laat zich daar niet over uit; hij kent noch de waarnemer, noch de plaats van waarneming, maar heeft het reeksje niet willen verwerpen vanwege de overeenkomst met de laagst gemeten temperatuur van Boerhaave. [10] Boerhaave heeft in elk geval temperatuurmetingen verricht, maar meer dan summere aanwijzingen zijn nimmer gevonden. Volgens Nicolaas Duin had hij de thermometer in de tuin van de Leidse universiteit opgesteld. [11]

De wereldberoemde geneeskundige Herman Boerhaave is voor de meteorologie van grote betekenis geweest. Deze "leermeester van gans Europa", zoals hij wel genoemd werd, stimuleerde het onderzoek naar het verband tussen het voorkomen van ziekten en het weer. Hij trad daarmee in de voetsporen van de Griekse medicus Hippocrates (460-377 v. Chr.), die dit verband als eerste suggereerde. [c] Boerhaave heeft van kindsbeen af grote belangstelling gehad voor de natuur en ongetwijfeld heeft ook het weer, dat zich eind 17e eeuw kenmerkte door strenge winters, grote indruk op hem gemaakt. Het koude winterweer kostte aan veel mensen het leven en mogelijk was dat voor hem de aanleiding om zich hierin verder te verdiepen.

Boerhaave geloofde in een verband tussen het optreden van ziekten en het weer. Hij was tevens overtuigd van de macht van de natuur om de genezing te volbrengen.

Hij doceerde geneeskunde en scheikunde aan Petrus van Musschenbroek en heeft bij hem interesse gewekt voor het verrichten van weerkundige waarnemingen. Van Musschenbroek zou op dit gebied een grote reputatie opbouwen.

Ook vele andere leerlingen van Boerhaave zouden diens opvattingen over weer en gezondheid tot ver over onze landgrenzen bekendheid geven.

Een man met wie hij in contact stond was Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736). In een uitgebreide correspondentie met Boerhaave lichtte Fahrenheit de proeven toe die zouden leiden tot de ontwikkeling van zijn thermometerschaal..

Fahrenheit zond thermometers naar Boerhaave. Dat was reeds vóór 1709 het geval, nog voordat hij zijn beroemd geworden temperatuurschaal had ingevoerd.

Boerhaave heeft in elk geval in de winter van 1708/1709 metingen verricht met een dergelijke thermometer.

Over de schaalverdeling op deze instrumenten bestaat grote onduidelijkheid.

In de tijd dat Fahrenheit deze thermometers heeft ontworpen verbleef hij bij Olaf Rømer (1644-1710) in Kopenhagen. Deze hield zich bezig met het "gradueren" van thermometers en is een belangrijk leermeester geweest voor Fahrenheit.

Dat is onder meer te lezen in een brief die Fahrenheit op 17 april 1729 aan Boerhaave schreef.

Mogelijk zijn de temperaturen uit januari 1709 die Van Swinden in zijn handschrift vermeldt herleid naar de latere schaal van Fahrenheit. De schaal van Rømer kan het niet zijn omdat zijn thermometers $7,5^{\circ}$ aanwezen in smeltend ijs en $22,5^{\circ}$ werd omschreven als "bloedwarmte".

De temperaturen die in 1709 zijn gemeten lagen tussen de 5° en 34° en dat moet volgens diverse bronnen een zeer koude periode zijn geweest.

De waarde van 5° die Boerhaave zou hebben waargenomen, zou dan ook een herleid getal moeten zijn.

Onduidelijkheid is er ook over het soort thermometer dat Boerhaave gebruikt zou hebben. Volgens Nicolaas Duin zou hij in 1709 een kwikthermometer in gebruik hebben gehad. Het is echter zo goed als zeker dat het een alcoholthermometer geweest is, omdat Fahrenheit voor het eerst in 1713, toen hij in Berlijn was, experimenteerde met kwikthermometers. [b]

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden?
TIJDVAK	15- 29 januari 1709
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (aflezing waarschijnlijk in °F)

BRON: a) Luyendijk-Elshout, A.M. Herman Boerhaave (1668-1738). In: Kox, A.J. en M. Chamalaun. Van Stevin tot Lorentz, portretten van Nederlandse natuurwetenschappers. Intermediair Bibliotheek, Amsterdam, 1980.

b) Star, P. van der. Fahrenheit's letters to Leibnitz and Boerhaave. Museum Boerhaave, Leiden, 1983.

c) Sargent II, Frederick. Hippocratic Heritage. Pergamon Press, New York, 1982.

Nicolaus Samuelis Cruquius (1678-1754)

Nicolaus Cruquius heeft behalve in Delft, Rijnsburg en Spaarndam waarnemingen verricht in Leiden. Hij vertrok in 1716 naar Leiden voor een universitaire studie. Hij volgde daar onder andere colleges bij Herman Boerhaave. [d]

Cruquius heeft in elk geval in Leiden weerkundige waarnemingen verricht in 1723, 1724 en 1725. Dit blijkt uit grafieken die hij naar de Royal Society zond. .

In zijn handschriftencollectie komen we echter ook waarnemingsregisters tegen over het tijdvak 1721-1722, waarvan een aantal gegevens mogelijk betrekking hebben op Leiden. [a]

In die tabellen geeft hij ook neerslag- en verdampingsmetingen uit Delft en Rijnsburg, waarbij de plaatsnamen boven de betreffende kolommen zijn geschreven.

In enkele overzichten uit 1722 wordt boven de tabel met standen van de notiometer, een soort hygrometer, de plaatsnaam Leiden vermeld.

Boven de kolommen van de barometer en de thermometer is geen plaatsnaam vermeld.

Misschien wijst dat erop dat Leiden, de toenmalige verblijfplaats van Cruquius, als vanzelfsprekend moet worden verondersteld.

Datzelfde geldt voor een overzichtstabel met maandgemiddelden over de jaren 1720-1723, die hij naar de Royal Society stuurde en die in de "Philosophical Transactions" werd gepubliceerd. [b]

De waarden, die in dat overzicht zijn vermeld, had hij berekend uit gegevens uit de manuscripten die waarschijnlijk op Leiden betrekking hebben.

Zeker is in elk geval dat deze waarnemingen niet in Delft zijn verricht. Dat blijkt uit een vergelijking met waarnemingsregisters waarvan vaststaat dat ze op Delft betrekking hebben.

Voor nadere gegevens over Cruquius en zijn meteorologische waarnemingen wordt verwezen naar een speciaal aan hem gewijd rapport. [d]

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden
TIJDVAK	1720-1725* *Het is niet zeker dat de waarnemingen van 1720, 1721 en 1722 ook in Leiden zijn verricht.
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 16 en 24 uur
PRESENTATIE	dagelijks (in grafieken en tabellen) en maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting (1723-1725) verdamping weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Uitgedrukt in graden Cruquius. Waarschijnlijk werd gebruik gemaakt van een luchtthermometer. [d]
LUCHTDruk	Uitgedrukt in Amsterdamse ponden. [d]
WINDRICHTING	Alleen in grafieken met behulp van een pijltje aangegeven.
VERDAMPING	In Rijnlandse eenheden.
WEERSGESTELDHEID	Enkele symbolische aanduidingen in grafieken.

- BRON: a) Cruquius, Nicolaus Samuëlis. Registers van meteorologische en astronomische waarnemingen te Delft, Leiden, Rijnsburg en Spaarndam, 1705-1734. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 11069. (copie op KNMI en op database "Historische Weerkundige Waarnemingen", stationsnummer 049)
- b) Cruquius, Nicolaus Samuelis. Observationes accuratae captae, anno 1717-1723, Lugduni Batavorum, Delphis Bataviae et in pago Rhenoburgo..... Philosophical Transactions, No. 381, Vol. 33, Y 1724, p. 4-7.
- c) Brieven met bijlagen van Nicolaus Cruquius aan de Royal Society van 14 januari 1725, 25 juni 1725, 13 oktober 1725 en 31 januari 1726. Handschrift. Archief van de Royal Society, Londen.
(Deze brieven zijn uit het Latijn in het Engels vertaald door M.J. Moir van het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Den Haag; die vertalingen zijn opgenomen in deel IV van de serie "Historische Weerkundige Waarnemingen")

- d) Engelen, A.F.V. van en H.A.M. Geurts. Nicolaus Cruquius (1678-1754) and his meteorological observations. Historische weerkundige waarnemingen. Deel IV, KNMI, De Bilt, 1985.

LEIDEN

[1740-1758]

Petrus van Musschenbroek (1692-1761)

Petrus van Musschenbroek is van bijzonder grote betekenis geweest voor de ontwikkeling van de meteorologie. Voor meer gegevens over zijn leven en werk wordt hier volstaan met een verwijzing naar het rapport "Vooruitstrevende ideeën over de meteorologie en klimatologie van Petrus van Musschenbroek (1692-1761)". Dit rapport verscheen als deel II (engelse vertaling) en deel IIa (nederlandse vertaling) in de serie "Historische weerkundige waarnemingen" (KNMI, 1983). [b]

Petrus van Musschenbroek, die beschouwd kan worden als één van de voornaamste grondleggers van het meteorologisch waarnemingsnet in ons land, verrichtte zelf ook uitgebreide weerkundige waarnemingen.

Hij begon daarmee in 1728 in Utrecht en na zijn benoeming aan de universiteit van Leiden in 1740 zette hij de metingen daar tot 1758 voort.

De metingen zijn zorgvuldig uitgewerkt in grafieken en tabellen en in de "Ephemerides" gepubliceerd. [e]

De informatie bij deze waarnemingsreeks, is bijzonder uitgebreid. Omdat de waarnemingen model stonden voor de wijze waarop in de 18e eeuw weerkunde werd bedreven, biedt de nalatenschap van Van Musschenbroek ons een goed inzicht in de geschiedenis van de meteorologie.

Bovendien bevat zijn handschriftencollectie weergegevens van verschillende waarnemingsplaatsen in ons land, die tot meetreeksen te reconstrueren zijn.

De instrumenten, waarmee Van Musschenbroek zijn waarnemingen verrichtte, werden voor een deel door hemzelf ontworpen. Zijn waarnemingsregisters bieden ook daarover uitgebreide informatie.

Zie ook onder "Utrecht, Van Musschenbroek".

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden*
TIJDVAK	januari 1740-december 1758* *Van 1728-1739 werden de waarnemingen in Utrecht verricht.
WAARNEMINGSTIJDEN	7 ^u 30, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht weersgesteldheid neerslag magnetische declinatie
TEMPERATUUR	De thermometer waarmee Van Musschenbroek zijn waarnemingen verrichtte was ontworpen door Henricus Prins uit Amsterdam. Het instrument hing in de open lucht op enige afstand van een muur, gericht naar het noorden. Aan de boven- en onderkant was het instrument afgeschermd om hagelschade te voorkomen. [b,e]
LUCHTDruk	De barometer bestond uit een glazen buis van 3 Rijnlandse voet lengte, zorgvuldig gevuld met kwik en een vacuüm ruimte tussen het kwik en het gesloten einde van de buis. De buis was geplaatst in een open cilindervormige bak met platte bodem en een doorsnede van 5 duim. Deze bak was gedeeltelijk gevuld met kwik. Het instrument was opgesteld in het studeervertrek van Petrus van Musschenbroek op een hoogte van 15 Rijnlandse voet boven de grond. Aflezing in Rijnlandse duimen en zesde delen van lijnen. [b,e]
WINDRICHTING	Overdag werd de richting van de wind afgeleid uit de beweging van vlaggen aan hoge torenspitsen of kerktorens.

WINDKRACHT

's Nachts werd de windrichting bepaald op grond van de trekrichting van wolken. Er werden acht windstreken onderscheiden. [b,c]

De windkracht werd bepaald uit de snelheid, waarmee de wieken van de molens ronddraaiden of liever de mate waarin de zeilen van de wieken van de molen moesten worden gereefd.

Van Musschenbroek hanteerde daarbij de volgende schaal:

- windkracht 1: de zeilen waren aan alle wieken gereefd.
- windkracht 2: aan twee wieken moesten de zeilen gedeeltelijk worden gereefd.
- windkracht 3: Aan alle vier wieken moesten de zeilen gedeeltelijk worden gereefd of van twee wieken geheel verwijderd.
- windkracht 4: De molenaar durfde de wieken zelfs zonder zeilen niet aan de wind toe te vertrouwen.

Tevens besteedde Van Musschenbroek aandacht aan het geluid dat de wind maakt, wanneer deze langs huizen, bomen of andere verhoogde of uitstekende voorwerpen jaagt. Hij beweerde in staat te zijn op grond daarvan de sterkte van de wind in te schatten.

WEERSGESTELDHEID

Algemene beschrijving

NEERSLAG

De hoeveelheid neerslag werd gemeten met een hyetometer geplaatst op een standaard in het midden van de tuin. Het instrument bestond uit een loden bak van één voet in het vierkant, waarvan de zijden 6 duim hoog waren. De zijkant was, volgens Van Musschenbroek, hoog genoeg om er zeker van te zijn dat sneeuw goed kon worden opgevangen.

De bodem van de bak was enigszins concaaf. Op een gat in het midden was een loden buis aangesloten, waardoor het water in een vierkante glazen fles kon stromen.

De fles was voorzien van een schaalverdeling in twaalfde delen van een duim. Die schaalverdeling was zorgvuldig experimenteel vastgesteld.

De fles was geplaatst in een holle houten standaard, waarvan de zijkant geopend kon worden door middel van een deurtje. [b,e]

MAGNETISCHE DECLINATIE

Het instrument voor de bepaling van de declinatie was op een stenen ondergrond in de tuin geplaatst in een vrije omgeving. Op het bovenoppervlak was met veel zorg de meridiaan getrokken en daar boven waren de wijzers van het toestel geplaatst. [b,e]

- BRON: a) Geurts, H.A.M. en A.F.V. van Engelen. Geschiedenis van weerkundige waarnemingen in het bijzonder in Nederland vóór de oprichting van het KNMI. Historische weerkundige waarnemingen. Deel I, KNMI, De Bilt, 1983.
- b) Engelen, A.F.V. van en H.A.M. Geurts. Vooruitstrevende ideeën over de meteorologie en klimatologie van Petrus van Musschenbroek (1692-1761). Historische weerkundige waarnemingen. Deel II, KNMI, De Bilt, 1983. (Nederlandse vertaling in deel IIa)
- c) Musschenbroek, P. van. *Physicae experimentalis et geometricae (...) dissertationes ut et Ephemerides meteorologicae Ultrajectinae*. Leiden, 1729.
- d) Musschenbroek, P. van. *Beginnelen der Natuurkunde (...)*. Leiden, 1736.
- e) Musschenbroek, P. van. *Ephemerides meteorologicae et magneticae conscriptae primo Ultrajecti, deinde continuatae Leyda ab anno 1729 ad finem anni 1758*. Handschrift. Universiteitsbibliotheek Leiden.
- f) Musschenbroek, P. van. *Cautelae circa observationes meteorologicas adhibendae (...)*. Vol. VIII, 1760-1761, Petersburg, 1763.
- g) Pater, C. de. Petrus van Musschenbroek, een Newtoniaans natuuronderzoeker. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, 1979.
- h) Pater, C. de. Petrus van Musschenbroek (1692-1761). In: Kox, A.J. en M. Chamalaun. *Van Stevin tot Lorentz, portretten van Nederlandse natuurwetenschappers*. Intermediair Bibliotheek, Amsterdam, 1980.
- i) Musschenbroek, P. van. *Ephemerides meteorologicae, Barometricae, Thermometricae, Epidemicae, Magneticae, Ultrajectinae conscriptae à Petro van Musschenbroek. Ultrajectinae, Anno 1730 et 1731*.

LEIDEN

[1760-1792]

J.A. Brunier

J.A. Brunier heeft ruim dertig jaar lang weerkundige waarnemingen verricht in Leiden. Volgens Van Swinden had hij de beschikking over een uitstekende thermometer. De oorspronkelijke waarnemingsregisters werden in de handschriftencollectie "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden aangetroffen. [10]

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden
TIJDVAK	1760-1792* *tot 1776 is de reeks zeer onvolledig, daarna vormen de gegevens een aaneengesloten reeks.
WAARNEMINGSTIJDEN	6 à 7 uur, 13 à 13u30 en 22 à 22u30. (vóór 1777: wisselende tijdstippen)
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur luchtdruk windrichting (vanaf 20 oktober 1777) weersgesteldheid (vanaf 20 oktober 1777)
TEMPERATUUR	Brunier gebruikte een thermometer van Ruspinus (volgens Van Swinden een uitstekende thermometer). Het instrument was waarschijnlijk bevestigd in een glazen koker en door middel van twee koperen ringen aan de sponning van een raam vastgemaakt. Het raam was gericht op het noorden en zag uit op een ruime straat. [8]
LUCHTDruk	Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen.
WINDRICHTING	Onderscheid van 16 windstreken.
WEERSGESTELDHEID	Algemeen overzicht van neerslag en bewolking door middel van afkortingen van franse termen.

BRON: 1, 2, 3, 8, 9, 10

LEIDEN

[1776-1780]

Hahn, Johann David (1729-1784)

Johann David Hahn was professor in de medicijnen en scheikunde, aanvankelijk aan de Utrechtse, later aan de Leidse universiteit. Door zijn werk was hij in het weer geïnteresseerd en aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Hij verrichtte echter al enkele jaren vóór de oprichting van dit genootschap meteorologische waarnemingen, die Van Swinden in zijn boek over de kou in januari 1776 heeft gepubliceerd. Verder worden enkele van zijn waarnemingen aangehaald in de Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. [8,12] Het is niet duidelijk of Hahn regelmatig waarnemingen heeft verricht. Oorspronkelijke registers zijn niet gevonden.

WAARNEMINGSPLAATS

Leiden, bij het chemisch laboratorium aan de universiteit.

TIJDVAK

± 1776- ± 1780?

Alleen de waarnemingen van 9 januari- 2 februari 1776 zijn bekend.

WAARNEMINGSTIJD

8 uur

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMING

temperatuur

TEMPERATUUR

Hahn gebruikte een thermometer met de schaal van Fahrenheit. Het instrument hing in een hofje van het scheikundig laboratorium van de Leidse universiteit. [8]

BRON: 8 (p. 108-113), 12

LEIDEN

[1776]

P. Pollozan

P. Pollozan heeft waarschijnlijk op verzoek van J.H. van Swinden temperatuurwaarnemingen verricht. Hij was familie van Van Swinden. Waarschijnlijk heeft Pollozan alleen waarnemingen verricht in de winter van 1776. [8]

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden
TIJDVAK	19 januari- 1 februari 1776
WAARNEMINGSTIJDEN	Onregelmatig, maar meestal om 8, 12 en 21 uur.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur
TEMPERATUUR	Aflezing in °F. De schaal was bevestigd in een glazen buis. Het instrument hing aan de muur op de eerste étage van een huis met een klein hofje omringd door verschillende huizen. Waarschijnlijk was het instrument op het zuiden gericht. [8]

BRON: 8 (p. 108-113), 10

A. Hanegraaf

A. de Bekooy

Hanegraaf en de Bekooy verrichtten windwaarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS

Leiden, aan de Koepoortsgracht

TIJDVAK

januari 1806- december 1857

ontbrekend: 1807-1817

1840-1842

WAARNEMINGSTIJDEN

's morgens, 's middags en 's avonds (precieze tijdstippen niet bekend)

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

windrichting (onderscheid van 16 windstreken)

windkracht (alleen in 1806, waarschijnlijk molenwind-schaal)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen aan de Koepoortsgracht te Leiden, 1806-1857.

Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 1006.

LEIDEN

[1809-1857]

E. van Sonsbeek

J. van Vliet

Van Sonsbeek en Van Vliet verrichtten waarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden, aan de sluis buiten de Witte Poort
TIJDVAK	1 oktober 1809- 31 december 1857
WAARNEMINGSTIJDEN	's morgens, 's middags en 's avonds (tijdstippen niet precies bekend)
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	windrichting (onderscheid van 16 windstreken)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen aan de sluis buiten de Witte Poort in Leiden, 1809-1857. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 1008.

LEIDEN

[1846-1849]

A. de Bekooy

J.A. Reyerinck

J. Kros

Bekooy, Reyerinck en Kros verrichtten waarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland in Leiden.

WAARNEMINGSPLAATS	Leiden, aan de Geeregracht
TIJDVAK	1 januari 1846- 26 december 1849
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12, 16 en 20 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	windrichting (onderscheid van 16 windstreken)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen aan de Geeregracht in Leiden, 1846-1849. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 1007.

LEIDSCHENDAM

[1800-1857]

J. Moes
A. Burgenhout
H. Spruit

Moes, Burgenhout en Spruit verrichtten waarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Leidschendam
TIJDVAK	29 januari 1800- 31 december 1857
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	windrichting (onderscheid van 32 windstreken)

BRON: Waarnemingen en waterpassingen in Leidschendam, 1800-1857. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 1011.

OUDE WETERING

[1814-1857]

K. Dubbeldam

W.W. de Vries

J.P. de Vries

Deze waarnemers verrichtten waarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS

Oude Wetering onder Alkemade

TIJDVAK

1 april 1814- 30 december 1857

WAARNEMINGSTIJDEN

8, 12, 16 en 20 uur

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

windrichting (onderscheid van 16 windstreken)
 windkracht (vanaf 1822 volgens molenwindschaal)
 weersgesteldheid (alleen in 1857)

BRON: Lijsten der dagelijkse waarnemingen van boezemstanden en winden aan de Oude Wetering onder Alkemade, 1814-1857. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, archiefnummers 1014-1015.

OVERTOOMSCHĖ SCHUTSLUIS [1809-1851]

W. v.d. Duin

J. v. Schraevesande

Deze waarnemingen werden verricht voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Overtoomsche Schutsluis
TIJDVAK	november 1809- mei 1851
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting (onderscheid van 16 windstreken) windkracht (10- of 12-delige schaal)

BRON: Lijsten van dagelijkse waarnemingen van boezemstanden en winden aan de Overtoomsche Schutsluis. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 1016.

Nicolaus Samuelis Cruquius (1678-1754)

De familie Cruquius bezat vanaf 1719 een boerderij met tuinen te Rijnsburg. Deze percelen met opstallen werden aangeduid met de naam "Het Hoff ofte Boomgaert van Rijnsburch" en deze lagen ten oosten van de Schoolsteeg.

Reeds in 1720 werden daar weerkundige waarnemingen verricht, waarschijnlijk door Samuel Cruquius, de vader van Nicolaus. Waarschijnlijk had hij daar een regenmeter geplaatst, terwijl het niveau van een waterput werd gebruikt voor meting van de verdamping.

Ook de overige waarnemingen van temperatuur, luchtdruk, wind en weersgesteldheid werden vanaf 1727 waarschijnlijk in Rijnsburg verricht.

Daarmee werd de waarnemingsreeks, waarmee Nicolaus Cruquius al in 1705 in Delft was begonnen, voortgezet.

Het is duidelijk dat Cruquius personeel tot zijn beschikking had om de meteorologische waarnemingen te laten verrichten. Terwijl hij zelf in Leiden verbleef gingen de waarnemingen in Delft gewoon door. Na zijn studententijd keerde hij in 1726 terug naar Delft om vervolgens in 1729 naar Rijnsburg te verhuizen.

Toch werd in de laatstgenoemde plaats al in 1727 begonnen met uitgebreide waarnemingen, die tot en met 1734 werden voortgezet.

In 1733 vertrok Cruquius naar Spaarndam, waar hij als opziener werd aangesteld. De eerste en laatste twee jaren kunnen de waarnemingen in Rijnsburg dus niet door Cruquius zelf zijn verricht. De Delft/Rijnsburg-reeks wordt echter wel aan hem toegeschreven, omdat hij in elk geval de supervisie over de metingen had.

Voor meer gegevens over Cruquius en zijn meteorologische waarnemingen wordt verwezen naar een speciaal aan hem gewijd rapport. [b]

WAARNEMINGSPLAATS	Rijnsburg In de tuinen genaamd "Het Hoff ofte Boomgaert van Rijnsborch", ten oosten van de Schoolsteeg.
TIJDVAK	1720-1723* en 1727-1734 *alleen verdamping
WAARNEMINGSTIJDEN	1720-1723: onbekend 1727-1734: drie à vier maal per dag op enigszins wisselende tijdstippen, zodanig verdeeld dat 's morgens, 's middags en 's avonds waarnemingen werden verricht.
PRESENTATIE	dagelijks en maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting windkracht verdamping (alleen 1720-1723) neerslag weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Waarschijnlijk werd vanaf 1727 gebruik gemaakt van een kwikthermometer met de schaal van Fahrenheit. Het instrument hing in de schaduw.
LUCHTDruk	Uitgedrukt in Amsterdamse Ponden.
LUCHTVOCHTIGHEID	Deze waarnemingen werden verricht met een "Weerhuysje", waarin de omloop van "'t mannetje of wijfje", afhankelijk is van de vochtigheidsgraad van de lucht. De stand werd uitgedrukt in graden van de omloopbeweging. In de waarnemingsregisters komen we daarnaast ook aanduidingen tegen als "Mannetje voor" of Vrouwtje voor".
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 windstreken
WINDKRACHT	In eenheden van de vijfdelige schaal van de Royal Society. (Zie ook "Leiden, Van Musschenbroek")

VERDAMPING	Cruquius gebruikte het niveau van een waterput voor de bepaling daarvan.
NEERSLAG	Het is niet geheel duidelijk hoe hij de hoeveelheid neerslag bepaalde. Mogelijk gebeurde dat op eenzelfde manier als in Delft (zie ook "Delft, Cruquius")
WEERSGESTELDHEID	Aanduidingen door middel van subjectieve termen, aangegeven met behulp van afkortingen.

- BRON: a) Cruquius, Nicolaus Samuelis. Registers van meteorologische en astronomische waarnemingen te Delft, Leiden, Rijnsburg en Spaarndam, 1705-1734. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 110069. (copie op KNMI en op database "Historische weerkundige waarnemingen", stationsnummer 049) .
- b) Engelen, A.F.V. van en H.A.M. Geurts. Nicolaus Cruquius (1678-1754) and his meteorological observations. Historische weerkundige waarnemingen. Deel IV, KNMI, De Bilt, 1985.
- c) Cruquius, Nicolaus Samuelis. Observationes accuratae captae, anno 1717-1723. Lugduni Batavorum, Delphis Bataviae et in pago Rhenoburgo..... Philosophical Transactions, No. 381, Vol. 33, Y, 1724, p. 4-7.

Maatschappij van Assurantie, Discontering en Belening der Stad Rotterdam

In de achttiende eeuw werden onder auspiciën van de "Maatschappij van assurantie, discontering en beleening der stad Rotterdam" gedurende ruim vijftig jaar dagelijks weerkundige waarnemingen verricht. Deze verzekeringsmaatschappij, die nog steeds bestaat, behoort tot de oudste van Europa. Zij werd in 1720 opgericht, een jaar waarin er door handelsactiviteiten van een zekere John Law een soort speculatie-woede ontbrandde. In die tijd was de ondernemingsgeest van onze vaderlandse kooplieden enigszins verlamd. Er heerste grote verwarring waardoor nieuwe ondernemingen vaak even snel verdwenen als ze opgekomen waren. De nieuw verzekeringsmaatschappij, die in dit handelsklimaat tot stand kwam, was echter geen eendagsvlieg.

De maatschappij was tot 1848 gehuisvest in de Oude Hoofdpoot te Rotterdam. Er werden vooral contracten afgesloten op schepen en daarom was het van belang windgegevens te kunnen verifiëren. Zij hielden er dan ook een minutieus windregister op na over het tijdvak 1721-1774. Men hanteerde een geheel eigen terminologie, waarbij de windaanduidingen enige gelijkenis vertonen met die uit de zeilwereld. Het is niet verwonderlijk dat er vanuit de verzekeringswereld belangstelling bestaat voor het weer.

In de loop der tijd werden er echter op steeds meer plaatsen in ons land weerkundige waarnemingen verricht, zodat het voor dergelijke instellingen niet meer noodzakelijk was tot eigen waarnemingen over te gaan. [b]

WAARNEMINGSPLAATS	Rotterdam
TIJDVAK	1721-1774
WAARNEMINGSTIJDEN	's morgens en 's middags (precieze tijdstippen niet bekend)
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	windrichting windkracht weersgesteldheid
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken

WINDKRACHT	Subjectieve aanduidingen volgens een eigen terminologie zoals: "mooye koelte, braave koelte, styve koelte" enz.
WEERSGESTELDHEID	Algemene aanduidingen in eigen bewoordingen zoals: "knappe regen, goed weer, schoon weer" enz.

BRON: a) Dagregister van winden, 1721-1774. Archief Maatschappij van Assurantie, discontering en beleening der stad Rotterdam. Gemeentearchief Rotterdam.

b) N.V. Maatschappij van assurantie, discontering en beleening der stad Rotterdam, anno 1720. Levensverzekering maatschappij "Stad Rotterdam" N.V., Concern M. van Marle. Rotterdam, 1956.

Speciale dank aan de heer C. Zevenbergen, gemeente-archief Rotterdam.

ROTTERDAM

[1770-1794]

Lambertus Bicker (1732-1801)

Jonathan Cuthbertson (1743-1806)

De Rotterdamse arts Lambertus Bicker heeft gedurende een twintigtal jaren weerkundige waarnemingen verricht. Zijn meetgegevens werden regelmatig gepubliceerd in de Rotterdamse Courant, voorzien van uitgebreide verhalen over bijzondere weersverschijnselen. [a]

Bicker werd beschouwd als een zeer kundig geneesheer en hij had een grote praktijk. In 1769 werd hij benaderd in verband met de oprichting van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte. Hiervan zou hij directeur worden en tevens vervulde hij de functie van eerste secretaris.

Binnen dit genootschap bestond grote belangstelling voor de meteorologie en Bicker trachtte zoals veel tijdgenoten, een verband te leggen tussen het voorkomen van ziekten en het weer.

Bij zijn weerkundige waarnemingen heeft hij mogelijk hulp gehad van John Cuthbertson, een bekend instrumentmaker uit Rotterdam.

Cuthbertson en Bicker verrichtten proeven om zeer lage temperaturen te bereiken en zo wisten zij een "konstkoude" te bereiken van meer dan 40°F onder nul.

In 1790 nam hij de rol van Bicker als weerkundig waarnemer over en werden onder zijn naam temperatuurmetingen gepubliceerd in de Rotterdamsche Courant.

Hij heeft dat slechts een paar jaar gedaan en is er na de verhuizing van de Schiedamse Dijk naar de Coolsingel mee gestopt.

Mogelijk was de nieuwe behuizing niet zo geschikt voor de opstelling van meteorologische instrumenten of hield de beëindiging van de Rotterdamse reeks verband met de afnemende belangstelling voor het weer. In elk geval publiceerde de Rotterdamse Courant vanaf 1795 geen weergegevens meer.

WAARNEMINGSPLAATS

Rotterdam

TIJDVAK

1770-1794

WAARNEMINGSTIJDEN

verscheidene, meestal 7 à 8, 14 en 22 à 23 uur

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

weersgesteldheid

TEMPERATUUR

Bicker maakte gebruik van twee thermometers, één van Prins en één van Dolland. De instrumenten waren opgesteld in een open omgeving, gericht op het noordoosten en vrij van gereflecteerde zonnestralen.

Schaal van Fahrenheit; aflezing in halve graden nauwkeurig.

Cuthbertson maakte gebruik van een door hemzelf gemaakte thermometer.

LUCHTDRUK

Maker barometer onbekend. Schaal in Engelse duimen. Aflezing in tienden van lijnen met behulp van een nonius.

NEERSLAG

Regenbak met schaalverdeling in Engelse duimen en tiende delen daarvan.

VERDAMPING

Uitwasembak met dezelfde eenheden als de regenmeter.

BRON: a) Weerkundige waarnemingen te Rotterdam door Lambertus Bicker en Jonathan Cuthbertson. Rotterdamsche Courant, 1770-1794.

b) Tweehonderd jaar bevordering van de proefondervindelijke Wetenschappen, 1769-1969. Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte, Rotterdam, 1969.

c) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek. Deel I, Leiden, 1911.

d) Natuurkundige Verhandelingen of verzameling van stukken de natuurkunde, geneeskunde, economie, natuurlijke historie..... betreffende. Deel V. Amsterdam, 1777, p. 472.

e) Brieven omtrent eene Konstkoude, medegedeeld door den Heer L. Bicker, Med. Doctor te Rotterdam. De Nieuwe Mercurius of Friesche Boode. Eerste deel, Sneek, 1789, p. 191-193.

f) Snelders, H.A.M. Lambertus Bicker (1732-1801), an early adherent of Lavoisier in the Netherlands. Janus 67, 1980, p. 101-123.

g) Hackmann, W.D. John and Jonathan Cuthbertson. The invention and development of the eighteenth century plate machine. Leiden, 1973.

1, 2, 3, 4, 8

Speciale dank aan de heer C. Zevenbergen, Gemeente-archief Rotterdam.

ROTTERDAM

[1794]

O.C. Eickma

O.C. Eickma was verbonden aan de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie Sociëteit en leverde beschrijvende overzichten van het weer.

WAARNEMINGSPLAATS	Rotterdam
TIJDVAK	1794
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk weersgesteldheid

BRON: Weerkundige waarnemingen door O.C. Eickma, Rotterdam, 1794. In: Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, Den Haag, 1794, p. 73-91

SCHEVENINGEN

[1803-1818]

Arij Zouten Bier

Jan van Doorn

Sien Wagters en anderen.

Voor de Scheveningse kust zijn weerkundige waarnemingen verricht ten behoeve van de scheepvaart. In het archief van seinmeester Th. Pansier komen registers voor over het tijdvak 1803-1818.

De waarnemingen werden gedurende het gehele etmaal verricht. Het zijn beschrijvingen van de weersgesteldheid waarbij de nadruk ligt op gegevens van wind en zicht. Metingen werden niet verricht.

WAARNEMINGSPLAATS	Scheveningen
TIJDVAK	1803-1818
WAARNEMINGSTIJD	doorlopend
PRESENTATIE	dagelijks, beschrijvend
WAARNEMINGEN	windrichting (16 windstreken) windkracht weersgesteldheid

BRON: Wekelijkse Gesteldheid van het Weer, Scheveningen, 1803-1818. Handschrift. Archief Th. Pansier. Rijksarchief in Zuid-Holland, archiefnummer 23.

SCHIEDAM

[1806-1855]

Jacob van Dijk (1788-1857)

Jacob van Dijk werd geboren in Gouda, waar hij reeds on zijn jeugd grote belangstelling toonde voor natuur- en sterrenkunde, geschiedenis, muziek en schilderkunst. Hij was werkzaam als klerk op de plaatselijke secretarie van de gemeente Gouda, Leiden, Grootzundert en uiteindelijk Schiedam. Daar was hij als magazijnmeester werkzaam op het kantoor voor pariculiere kooplieden. [d]

Hij heeft waarschijnlijk uit liefhebberij weerkundige waarnemingen verricht. Hij noteerde in elk geval vanaf 1815 tot aan zijn ziekte rond 1855 drie maal per dag de weergegevens.

Uittreksels en samenvattingen daarvan werden regelmatig gepubliceerd in de jaarboekjes van Lobatto en het jaarboekje voor de stad en het kanton Schiedam. [b]

WAARNEMINGSPLAATS

Schiedam

TIJDVAK

± 1806- ± 1855*

*het is niet zeker of de waarnemingen vóór 1817 door Van Dijk zijn verricht.

WAARNEMINGSTIJDEN

Vóór 1817: 6 uur

1817-1841: 8, 14 en 20 uur

na 1841: 8 uur

PRESENTATIE

maandelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

windrichting

weersgesteldheid

TEMPERATUUR

Instrument van Solari en Butti.

Aflezing in tienden graden Celsius, nauwkeurig.

De thermometer hing op een hoogte van 6 Ned. El boven zeeniveau, gericht naar het noorden.

LUCHTDRIUK	Aflezing in Engelse duimen en vierde delen van lijnen. Voor de publikatie van deze gegevens waren de waarden omgerekend in honderdsten van millimeters. Nulpunt op 3,5 meter boven zeeniveau.
WINDRICHTING	Onderscheid van 8 windstreken. In de publikaties werden de overheersende windrichtingen aangegeven.
WEERSGESTELDHEID	Algemene beschrijving van het overheersende weertype.

BRON: a) Weerkundige waarnemingen te Schiedam (mogelijk verricht door Jacob van Dijk), 1806-1807. Schiedamsche Courant, 1853.

b) Gemiddelde Barometers- en Thermometershoogten, benevens weerkundige opmerkingen, waargenomen en opgemaakt door den Heer J. van Dijk, Schiedam, 1817-1841. Jaarboekjes van Lobatto, Den Haag, 1826-1849.

c) Kronykje van Schiedam of korte aantekeningen van voorvallen in en bij die Stad; Jaarboekje voor de stad en het Kanton Schiedam, 1847-1858.

d) Harderwijk, K.J.R. van. Iets over Jacob van Dijk, Katwijk-Binnen, 1857. Gemeente-archief Schiedam, kast A3-3, 13.

e) Weerkundige waarnemingen door Jacob van Dijk, Schiedam, 1806-1841. KNMI, archief Labriijn, archiefnummers 15, 24, 55, 56 en 83.

1, 2, 3, 4

VOOROSCHEN POLDER

[1850-1857]

Thijs Moraal

Thijs Moraal verrichtte onder andere windwaarnemingen voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.

WAARNEMINGSPLAATS	Voorofschens polder, bij de molen
TIJDVAK	2 januari 1850- 24 december 1857
WAARNEMINGSTIJDEN	7, 12 en 17 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	windrichting

BRON: Waarnemingen en waterpassingen in de Voorofschens polder bij de molen, 1850-1857. Handschrift. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, archiefnummer 985.

4. ZEELAND

	blz.
Goes, Martinus Slabber, ong. 1780	156
Middelburg, Leonardus Stocke, 1735-1741	157
Middelburg, Jan de Munck, 1742-1767	159
Middelburg, Leendert Bomme, ong. 1780	162
Middelburg, Pieter M. de Lichte, ong. 1780	163
Middelburg, Johan A. van de Perre, 1780-1788	164
Middelburg, Servaas Bomme, 1821-1849	173
Sluis, Godefriedus W. Callenfels, ong. 1780	175
Vlissingen, Abraham Muller, 1786-1773	176
Zierikzee, Job Baster, 1752-1775	178

Martinus Slabber (1740-1835)

De in Middelburg geboren Martinus Slabber had grote belangstelling voor de natuurwetenschappen. Hij was lid van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en het Zeeuwsch Genootschap en publiceerde verscheidene artikelen, vooral over dieren en planten. Hij onderhield contacten met mensen als Baster, Bomme en Houttuyn en is waarschijnlijk door hen gestimuleerd tot het verrichten van weerkundige waarnemingen. Helaas zijn deze waarnemingen tot op heden niet gevonden. In een voetnoot van de Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit wordt echter opgemerkt dat hij voor zichzelf in Goes weerkundige waarnemingen zou hebben verricht.

WAARNEMINGSPLAATS

Goes

TIJDVAK

± 1780*

*Nadere gegevens ontbreken; de waarnemingen zijn niet gevonden.

BRON: a) Aanmerkingen, nopens de lijsten van Overleedenen en waarnemingen der Ziekten. In: Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. deel I, afdeling III, Den Haag, 1783, p. 7.

b) Benthem Jutting, W.S.S. van. Martinus Slabber (1740-1835), amateur-zoöloog in Zeeland. Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1970, p. 45-66.

LEONARDUS STOCKE (1710-1775)

Leonardus Stocke studeerde geneeskunde onder meer bij Petrus van Musschenbroek in Utrecht. Hij behaalde in 1733 de titel "Medecyn Doctor". In dat jaar vestigde hij zich in Middelburg, waar hij een genootschap oprichtte, waarvoor hij lessen gaf in de "natuur bespiegelende ontleedkunde". Hij legde de wonderkrachten der natuur uit en behandelde tevens de verschijnselen in de dampkring en aan de sterrenhemel. Vanaf 1735 verrichtte hij weerkundige waarnemingen om een verband tussen het weer en het voorkomen van ziekten aan te kunnen geven. Zijn conclusies waren erg eenduidig:

- "1. Hoe vroeger groote warmte, hoe eerder de ziekte begint; hoe later de hitte, hoe later de ziekte zich openbaart.
2. Hoe later de warmte duurt, hoe later de ziekte woedt; hoe de hitte vroeger vermindert, hoe de ziekte eerder eindigt.
3. Hoe meer warmte, hoe meer zieken; hoe minder warmte, hoe minder zieken.
4. Hoe meer regen, de warmte gelijk zijnde, hoe minder zieken; hoe minder regen bij gelijke warmte, hoe meerder zieken.
5. Groote warmte en weinig regen veroorzaakt veel zieken; kleine warmte en veel regen weinig zieken.
6. Hoe meer zieken, hoe strenger en zwaarder de verschijnselen zijn; hoe minder zieken, hoe gematigder en zachter verschijnselen." [a]

In de zeer koude winter van 1740 maakte hij aantekeningen van sneeuwkrystallen, die Van Musschenbroek in één van zijn werken afbeeldde. [16]

Als arts werd hij niet door iedereen gewaardeerd. Vooral de behandeling van één van zijn patienten zette veel kwaad bloed, doordat de patient de fouten van Stocke aan de grote klok hing. Het leverde hem de nodige vijanden op en daarom vertrok hij in 1746 naar Utrecht. In een afscheidsrede voor zijn genootschappen te Middelburg gaf hij een overzicht van de lessen die hij gedurende twaalf jaar gegeven had.

Na een jaar ging hij weer naar Rotterdam, waar hij zich voornamelijk aan filosofie en geneeskunde wijdde. Meteorologische waarnemingen heeft hij voor zover bekend niet meer verricht, hoewel hij ook in Rotterdam een natuurkundig genootschap heeft opgericht. [b]

WAARNEMINGSPLAATS	Middelburg
TIJDVAK	1735-1741
WAARNEMINGSTIJD	12 uur
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) neerslag (Rijnlandse lijnen)

- BRON: a) Man, J.C. de. Leonardus Stocke, eene historische bijdrage. Tijdschrift der Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst, deel II, 1856 (tweede afdeling), 3-30.
- b) Fokker, A.A. en J.C. de Man. Levensberichten van Zeeuwse medici. Middelburg, 1901, p. 160-163.
- c) Kramer, P.H. Leven, Werken en Geheimmiddelen van Dr. Leonardus Stocke, geneesheer-specialist te Rotterdam van 1747-1775. Rotterdams Jaarboekje, 4e reeks, no. 2, 1934, p. 1028 e.v.
- d) Prins, A.W. Leonardus Stocke. Fysico-theologie en materialisme in de achttiende eeuw in Nederland. Algemeen Nederlands Tijdschrift voor Wijsbegeerte, 1983, p. 95-109.
- e) Lieburg, M.J. van. De geneeskunde en Natuurwetenschappen binnen de Rotterdamse Genootschappen uit de 18e eeuw. Tijdschrift voor de geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, deel I, 1978, p. 14-22 en 124-143.

JAN DE MUNCK (1687-1768)

De Middelburgse stadsarchitect en handelaar Jan de Munck noemde zijn huis, dat hij zelf gebouwd heeft "het observatorium". Hij verrichtte daar weer- en sterrenkundige waarnemingen. Hij liet naast zijn huis een toren van omstreeks 24 meter optrekken, van waar hij vanaf 1736 vele waarnemingen verrichtte.

De Munck, die verscheidene gebouwen heeft ontworpen, genoot niet alleen als architect maar ook als sterrenkundige grote bekendheid. In Zeeland speelde hij hierin een leidende rol. De zeevarende Zeeuwen hadden van huis uit grote belangstelling voor astronomie, omdat de kennis daarvan essentieel was voor een juiste navigatie.

De Munck heeft verscheidene sterrenkundige publikaties op zijn naam staan zoals "Verhandeling en afbeelding van den overgang van Mercurius over de Zon" (1742), "Sterrenkundige waarnemingen op de staartsterre van 29 november 1743 tot maart 1744", "De groote zoneclips, welke voorvallen zal op 28 juli 1748" en "Bericht over de lang verwachte verschijning van Venus met de Zon" (1761).

Voor zijn omvangrijke werk werd hij door Prins Willem IV in 1747 benoemd tot zijn "astronomicus observateur in de hemelloop- en sterrenkunde".

De nadruk lag bij de Munck duidelijk op het sterrenkundige vlak en zijn weerkundige interesse is slechts een afgeleide daarvan. In zijn waarnemingsregisters staat de luchtgesteldheid niet voor niets vooraan. [a]

Waarschijnlijk is hij ook gestimuleerd door de arts Leonardus Stocke (1710-1775), wiens weerkundige waarnemingen door Petrus van Musschenbroek werden verwerkt (zie ook Middelburg, Stocke). [16]

Na een gemeenschappelijk onderzoek in 1741 aan de "neervallende daauw op verschillende metalen en andere stoffen" heeft De Munck de weerkundige waarnemingen van Stocke overgenomen en voortgezet tot 1767. [c]

De Munck was ook lid van het "Genootschap in de Natuur- en Bespiegelande Ontleedkunde", een gezelschap van natuurwetenschappelijk geïnteresseerden rond Leonardus Stocke.

Helaas zijn slechts van drie jaar meteorologische waarnemingen bewaard gebleven, alsmede een tabel met jaarsommen van de neerslag in Middelburg. [a]

De Munck's wetenschappelijke nalatenschap is in 1858 te Middelburg geveild en sedertdien spoorloos.

WAARNEMINGSPLAATS	Middelburg, bij een woning aan de zuidzijde van het Molenwater.
TIJDVAK	1742-1767* *Over het tijdvak 1749-1752 is een handschrift met dagelijkse waarnemingen bewaard gebleven; over het tijdvak 1742-1748 zijn jaarsommen van de neerslag bewaard gebleven. De overige waarnemingen zijn waarschijnlijk verloren geraakt.
WAARNEMINGSTIJDEN	Drie maal daags; tijdstippen onbekend* *De derde waarneming van de dag was steeds zeer beperkt.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting neerslag weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Aflezings in °F.
LUCHTDruk	Aflezings in Rijnlandse eenheden
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 windstreken
NEERSLAG	Aflezings in kwarten van Rijnlandse lijnen. De aftapping vond maandelijks plaats.
WEERSGESTELDHEID	Overzicht met symbooltjes (zonnetjes en wolkjes)

BRON: a) Munck, Jan de. Aantekeningen voornamelijk betreffende weerkundige observaties te Middelburg, 1749-1752. Handschrift. Zeeuwse Bibliotheek Zeeland, inventarisnummer 3491. (copie op KNMI)

b) Nagtglas, F. Jan de Munck, stadsarchitect te Middelburg. Zeeuwsch Jaarboekje en Middelburgsche Naamwijze, 1865, p. 9-21 (bijblad)

- c) Aanteekeningen wegens Jan de Munck, opgemaakt uit de nog overige van zijne nagelaten papieren, zijnde bestemd voor de familie, door P.J. Akkermans, 1853. Familiearchief de Munck, P.J. van der Feen, Domburg. (copie op KNMI)
- d) Zuidervaat, H.J. Astronomische observaties en wetenschappelijke contacten van Jan de Munck (1687-1768), stadsarchitect van Middelburg. Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1987.

MIDDELBURG

[±1780]

LEENDERT BOMME (1727-1788)

De Zeeuwse bioloog Leendert Bomme was een harde werker met grote belangstelling voor het maatschappelijke leven en wetenschappelijke stromingen. Hij was onder meer lid van het Zeeuws Genootschap der Wetenschappen en secretaris van het Natuurkundig Gezelschap. Daardoor had hij veel contact met mensen als Van de Perre, Slabber en Baster. Ongetwijfeld is hij door hen gestimuleerd tot het doen van weerkundige waarnemingen, maar veel heeft hij daar niet aan gedaan. Zijn belangstelling ging vooral uit naar de biologie. [b]

Toch heeft hij als lid van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit zeker een jaar lang systematische weerkundige waarnemingen verricht. Het is niet duidelijk of hij er langer mee door is gegaan; bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit zijn alleen over 1780 waarnemingen van hem binnengekomen. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Middelburg
TIJDVAK	± 1780
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) windrichting weersgesteldheid

BRON: a) Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. deel II, 1e afdeling, Leonardus Roosmuller, Den Haag, 1785.

b) Benthem Jutting, W.S.S. van. Leendert Bomme (1727-1788), een 18e eeuwse bioloog te Middelburg. Archief van het Zeeuwsch Genootschap van Wetenschappen. Middelburg, 1969, p. 21-35.

Pieter Michiel de Lichte

Pieter Michiel de Lichte was van 1741 tot 1782 notaris te Middelburg. Hij bezat een lokale vermaardheid als schrijver van gelegenheidsgedichten. Hij was aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit en heeft gedurende korte tijd meteorologische waarnemingen verricht in zijn woonplaats. Er zijn alleen waarnemingen bewaard gebleven uit het jaar 1780.

WAARNEMINGSPLAATS	Middelburg
TIJDVAK	± 1780
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) luchtdruk (Rijnlandse eenheden) windrichting weersgesteldheid

BRON: a) Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, deel II, 1e afdeling, Leonardus Roosmuller, Den Haag, 1785.

b) Nagtglas, F. Levensberichten van Zeeuwen, deel II, Middelburg, 1891, p. 74-75.

JOHAN ADRIAEN VAN DE PERRE (1738-1790)

De enthousiaste en leergierige Johan van de Perre had vooral belangstelling voor de toegepaste natuurkunde, een wetenschap die toen als "physique amusante" in de "saloni" een grote populariteit genoot. In 1757 promoveerde hij in Leiden in de rechten en tien jaar later werd hij door de Prins van Oranje aangesteld als representant van "den Eersten Edele in de Staten en Gecommitteerde Raden van Zeeland". Politieke strubbelingen waren er de oorzaak van dat hij eind 1778 het ambt zou neerleggen.

Daarna zou hij zich volledig toeleggen op de bevordering van wetenschap en kunst en deze dienstbaar maken voor zijn medemensen. Hij richtte in 1780 in Middelburg een natuurkundig genootschap op en in augustus van het jaar daarvoor was hij begonnen met weerkundige waarnemingen. Hij verrichtte deze waarnemingen voor de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit en vanaf 1782 tevens voor de Societas Meteorologica Palatina in Mannheim. [a,b]

Van de Perre was een rijk en welgesteld burger en één van de belangrijkste geldschieters van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Ook de instrumenten verstrekt door de Societas Meteorologica Palatina heeft hij zelf betaald. Het was een hoge uitzondering dat Jacob Hemmer, de geestelijk vader van deze organisatie, de instrumenten tegen een geldelijke vergoeding beschikbaar stelde en Van de Perre op deze wijze in de gelegenheid stelde deel te nemen aan het wereldwijde meteorologische waarnemingsnet. Soortgelijke verzoeken vanuit andere landen werden afgewezen. Johan van de Perre ~~was echter in~~ Mannheim al bekend dankzij een bezoek aan die stad van Mr. Daniel Tulleken, oud burgemeester van Middelburg en één van Van de Perre's beste vrienden. Bovendien zal de gunstige maritieme ligging van Middelburg een rol hebben gespeeld bij deze bijzondere beslissing van de Societas Meteorologica Palatina. Aan het natuurkundig genootschap dat Van de Perre in Middelburg oprichtte, werd ook deelgenomen door C.H.D. Ballot, predikant en professor in de wijsbegeerte en proefondervindelijke natuurkunde aan de Illustere School van Middelburg. Hij was de grootvader van de beroemde natuurkundige C.H.D. Buys Ballot, de oprichter van het K.N.M.I. [h]

De grootvader van Buys Ballot werd in 1785 aangesteld tot lector bij het natuurkundig gezelschap der dames. Hij was daartoe aangezocht door Van de Perre, die de vrouw een belangrijker plaats in de natuurwetenschappen gunde.

De beide natuurkundige genootschappen, alsmede een tekenacademie en een planetarium werden in 1787 ondergebracht in een door Van de Perre aangekocht huis.

Dit huis, dat hij "Museum Medioburgense" doopte, moest een soort volksuniversiteit worden, waarin alle inrichtingen van wetenschap en kunst waren verenigd en waar onderwijs aan burgers zou worden gegeven.

Door ziekte en de dood van Van de Perre is dit plan, waarin hij veel geld had gestoken, in duigen gevallen.

Van de Perre bewoonde zelf vanaf 1763 tot aan zijn dood het huis tegenover de Oude- of St. Pieterskerk in Middelburg, een gebouw dat thans als arrondissementsrechtbank in gebruik is. Gedurende de zomermaanden verbleef hij in zijn kasteel Westhove op Walcheren. Op beide lokaties had hij meteorologische instrumenten opgesteld en in de registers gaf hij precies aan waar hij de metingen verrichtte. Het is vreemd dat hij als waarnemer van de Societas Meteorologica Palatina op verschillende plaatsen metingen verrichtte. Dat was geheel in strijd met één van de voornaamste doelstellingen van deze organisatie, te weten het creeëren van een homogene waarnemingsreeks met gelijksoortige instrumenten op één en dezelfde plaats. [b]

De waarnemingen die Van de Perre verrichtte zijn echter toch heel waardevol, omdat zeer goede instrumenten werden gebruikt. Bovendien zijn de gegevens zeer goed gedocumenteerd.

Zowel in kasteel Westhove op Walcheren als in de arrondissementsrechtbank in Middelburg vinden we vandaag de dag nog de windrozen, waarop hij de windrichting aflas. In het midden van iedere roos draaide een wijzer rond, die verbonden was met een windvaan op het dak.

Concluderend kunnen we stellen dat Van de Perre zeker van betekenis is geweest voor de meteorologie, niet alleen vanwege zijn uitgebreide waarnemingen, maar ook door zijn onderzoeksactiviteiten bijvoorbeeld op het gebied van luchtelectriciteit.

Het enthousiasme dat hij daarbij uitstraalde is voor velen in zijn omgeving een belangrijke stimulans geweest. Bovendien spaarde hij kosten noch moeite om zijn liefhebberijen uit te voeren en uit te dragen. Hij kon zich dat ook veroorloven want het ontbrak hem bepaald niet aan geld. Zijn erfenis bleek omgerekend naar guldens in die tijd ruim anderhalf miljoen te bedragen! [e]

WAARNEMINGSPLAATS

1 Middelburg, het huis "De Commanderie" aan het Hofplein (thans in gebruik als arrondissementsrechtbank).

Waarnemingshoogte: ± 23 voet

2 Kasteel Westhove te Oostkapelle (in de zomermaanden).

Waarnemingshoogte: ± 60 voet

TIJDVAK

december 1780- december 1788*

*onderbreking: oktober- december 1787

de allereerste waarnemingen dateren van 8 augustus 1779. Deze waarnemingen waren van slechte kwaliteit [a,e]

WAARNEMINGSTIJDEN

7 à 8, 14 en 21 uur*

*neerslag, verdamping en peilhoogte werden op een bepaald tijdstip, bijvoorbeeld 14 uur afgelezen.

PRESENTATIE

dagelijks, maandelijks en jaarlijks

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

luchtvochtigheid

neerslag/verdamping/dauw

windrichting/windkracht

magnetische declinatie

weersgesteldheid

ijsdikte

atmosferische electriciteit

TEMPERATUUR

De buitenthermometer hing in de open lucht op korte afstand van een muur, gericht op het noorden.

Het instrument hing zodanig dat geen invloed werd ondervonden van windvlagen of rechtstreekse en reflecterende zonnestraling.

Bij aflezing van de stand van de thermometer werd er zorg voor gedragen dat er geen verwarming door kaarswarmte of uitademing optrad.

Binnenshuis was de thermometer bevestigd op de barometer, die was geplaatst in een onverwarmde kamer en wel zodanig dat de zon er niet op kon schijnen.

LUCHTDRUK

De beide thermometers werden afgelezen in tienden van graden Réamur nauwkeurig. [b,d,e,j]

De barometer was beschikbaar gesteld door de Societas Meteorologica Palatina; het was een kwikbarometer met een buis van 2 Parijse lijnen doorsnee.

Deze was opgehangen in een onverwarmde kamer, zodanig dat de zon er niet op kon schijnen en de stand op ooghoogte kon worden afgelezen.

De aflezing geschiedde met behulp van een nonius in Parijse duimen en tienden van lijnen.

Op het instrument was een thermometer aangebracht, die als binnenthermometer werd gebruikt.

De temperatuurreductie van de luchtdruk die het kwik aangaf werd uitgevoerd door het sekretariaat van de Societas Meteorologica Palatina. [b,d,e,j]

LUCHTVOCHTIGHEID

Er werd gebruik gemaakt van de hygroskopische hygrometer van Noël Retz. Het onderstuk bestaat uit een holle schacht van een ganzeveer, waarvan het volume varieert evenredig met de vochtigheid van de lucht. Het instrument werd naast de thermometer in de open lucht opgesteld, zodanig dat het was beschermd tegen zonnestraling en neerslag. De metingen waren niet erg betrouwbaar.

In oktober 1788 werd een nieuwe haarhygrometer van De Saussure in gebruik genomen. [b,d,e,15]

NEERSLAG

De neerslag werd gemeten met het toestel van Sedileau en Halley, bestaande uit een ontvangbak, van waaruit het water in een lange smalle bak viel. De hoogte van het water kon met behulp van een nonius in tienden van inches worden afgelezen.

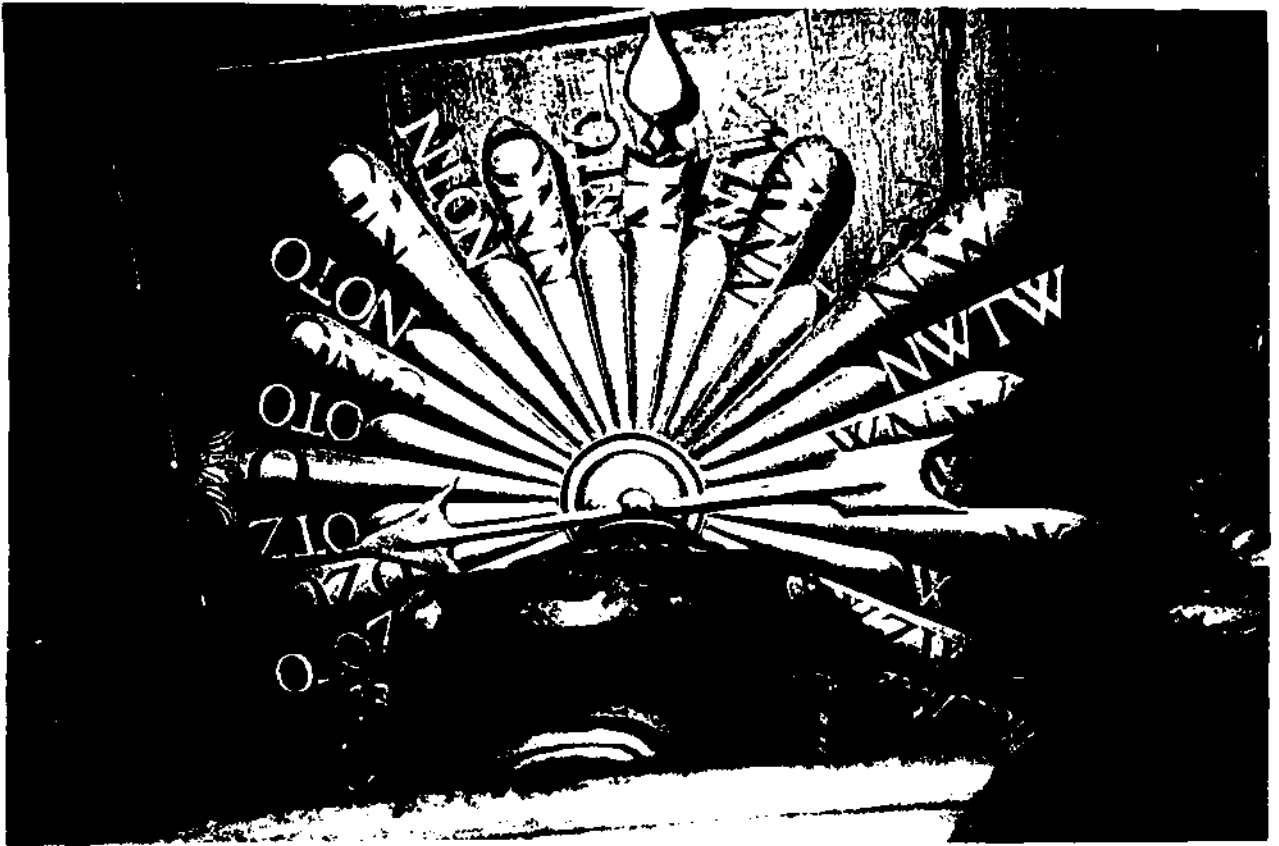
Sneeuw of hagel werden gesmolten, teneinde de hoeveelheid te kunnen bepalen. [e]

VERDAMPING

De verdamping werd bepaald met behulp van een houten bak bekleed met lood en een koperen schaal met nonius. Dit instrument is vergelijkbaar met de regenmeter van Sedileau en Halley. [e]

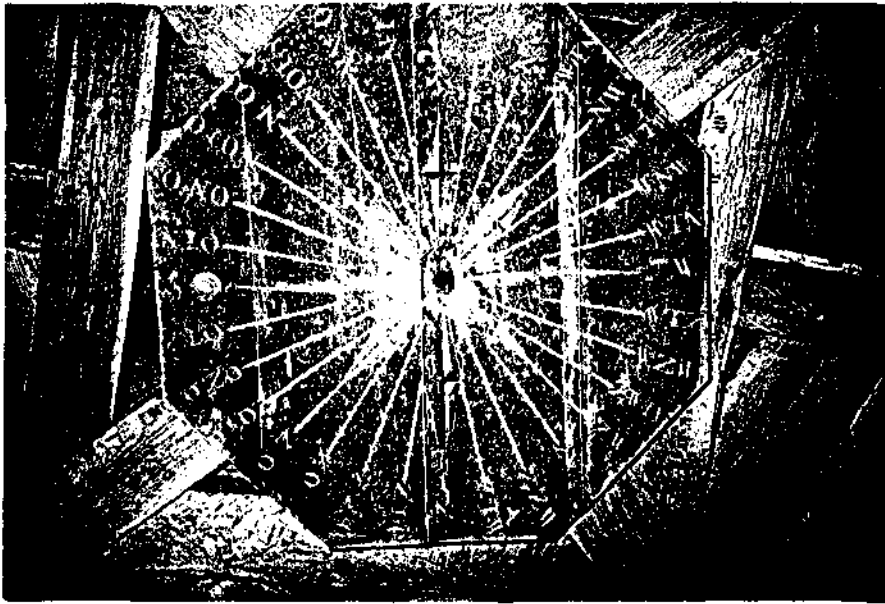
WINDRICHTING

Op het dak van het huis in Middelburg en een toren van het kasteel in Oostkapelle waren windvanen geplaatst. Deze waren binnenshuis afleesbaar op windrozen, die tegen het plafond waren bevestigd. [e]



WINDKRACHT

Deze grootheid werd bepaald met een handanemometer van Bouguer. Dit instrument bestond uit een vlakke plaat van 6 inches in het vierkant, die loodrecht tegen de wind moest worden gehouden. Door de uitslag van deze plaat werd een veer ingedrukt. De uitslag was afleesbaar met behulp van een tevooren geijkte schaalverdeling. Van de Perre hield er een geheel eigen schaal op na, waarbij de getallen varieerden van 0 tot 104. De schaalverdeling was uiteraard afhankelijk van de oppervlakte van de gebruikte drukplaat. Bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit gebruikte men verschillende platen.



MAGNETISCHE DECLINATIE

Bij weinig wind werd een drukplaat met een oppervlakte van één vierkante voet gebruikt, anders drukplaten met een oppervlakte van een zesde of een vierde vierkante voet. [e,l]

Door de Societas Meteorologica Palatina werd aan Van de Perre een declinatie-kompas ter beschikking gesteld, dat was gemaakt door de Augsburgse instrumentmaker Georg Friedrich Brander. Daarmee werd de magnetische declinatie bepaald in graden en minuten. Hij installeerde het instrument in Middelburg. [e,j]

Op het kasteel Westhove wilde hij echter ook waarnemingen verrichten en daarom vroeg hij aan J.H. van Swinden een declinatie-kompas. Van Swinden liet het instrument vervaardigen door zijn voormalige medewerker en instrumentmaker Sijbrand Taekes van der Vliet (1740-1806).

Van de Perre ontving het instrument verstraagd door de vorst, in april 1786. De eerste waarnemingen

WEERSGESTELDHEID

van de magnetische declinatie, die hij met dit instrument verrichtte, verschenen pas in oktober 1786 in de Ephemerides van de Societas. [b,e]

Van de Perre gaf dagelijks een overzicht van de wolken, waarbij hij zowel de hoeveelheid als vorm en kleur aangaf. Hij gebruikte daarvoor de code die door de Societas Meteorologica Palatina was ingevoerd. [m]

Daarnaast gaf hij in een aparte kolom een overzicht van de soorten neerslag, onweer en optische verschijnselen. [b]

IJSDIKTE

Hij verrichtte tevens metingen van de ijsdikte, die waarschijnlijk werden genoteerd in Rijnlandse lijnen.

DAUW

Vanaf 1784 gebruikte Van de Perre een volstrekt uniek instrument dat hij dauwmeter noemde. Het bestond uit een schotel van één vierkante Rijnlandse voet die hij op het aardoppervlak plaatste.

Hij verrichtte de metingen zowel binnenshuis als buitenshuis. [e]

ATMOSFERISCHE ELECTRICITEIT

Van de Perre maakte daarvoor gebruik van twee lange van hennep vervaardigde draden, die hij tussen twee palen opspande. Eén van beide draden bleef droog, terwijl de andere door de regen begoten werd. Bij iedere draad werd dan vervolgens nagegaan of er aan een electroscoop met twee vlierpitballetjes 'enige electriciteit werd meegedeeld'.

Het signaal kon nog extra worden versterkt door een condensator. Met penseelstreken boven de condensator werd de uitwijking van de vlierpitballetjes opgevoerd tot het hoogste punt van de schaalverdeling. Het verschil in het aantal benodigde penseelstreken beschouwde hij als een maat voor de atmosferische electriciteit. [e]

BIJZONDERE WAARNEMINGEN

Naast de geijkte meteorologische waarnemingen tekende Van de Perre diverse andere gegevens op. Zo verrichtte hij ook astronomische-, botanische en getijdemetingen. Daarnaast werden metingen verricht van het gehalte aan zuurstof met een eudiometer.
[e]

- BRON: a) Uittreksels van meteorologische waarnemingen te Middelburg, 1779-1781. Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit in de Vereenigde Nederlanden, 's-Gravenhage, 1782-1792.
- b) *Observationes Metelloburgensius Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae*, Mannheim, 1782-1788. (copie op KNMI)
1782, p. 550-562
1783, p. 628-652
1784, p. 527-555, appendix 71
1785, p. 471-498, appendices 35, 36, 102, 103
1786, p. 426-453, appendices 78, 79, 80, 85, 86
1787, p. 170-186, appendices 423, 424
1788, p. 115-137, appendices 32-37, 99, 100.
- c) Schneider-Carius, K. *Wetterkunde Wetterforschung*. Freiburg/München, 1955, hoofdstuk II, p. 127-129.
- d) Kington, J.A. *The Societas Meteorologica Palatinae; an eighteenth-century meteorological Society*. *Weather*, Vol. 29, 1974, p. 416-426.
- e) Zuidervaart, H.J. Mr. Johan Adriaen van de Perre (1738-1790). *Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg*, 1983, p. 1-169.
- f) Schoute, D. *De geschiedenis van het Natuurkundig Gezelschap te Middelburg*. *Archief van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg*, 1923, p. 1-34.
- g) Nagtglas, F. *Levensberichten van Zeeuwen, zijnde een vervolg op P. de La Rue*, Middelburg, 1891, 3e aflevering.
- h) Everdingen, E. van. *Buys Ballot (1817-1890)*. 's-Gravenhage, 1953.

- i) Nieuw Nederlands Biografisch woordenboek. Deel V, Leiden, 1921.
- j) Brachner, Alto ed al. G.F. Brander (1713-1783). Wissenschaftliche instrumente einer Werkstatt. Deutsches Museum, München, 1983.
- k) Zuidervaat, H.J. en H. Hoitsma. Een Zeeuws Planetarium. Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1982, p. 69-148.
- m) Swinden, J.H. van. Plan tot het doen van weerkundige waarnemingen. In: Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit in de Vereenigde Nederlanden. 's-Gravenhage, 1783.
- n) Geurts, H.A.M. en A.F.V. van Engelen. Geschiedenis van weerkundige waarnemingen in het bijzonder in Nederland vóór de oprichting van het K.N.M.I. Historische weerkundige waarnemingen, deel I, De Bilt, 1983.

SERVAAS BOMME (1767-1856)

Servaas Bomme heeft in de negentiende eeuw een weerdagboek bijgehouden, waarin hij ook temperatuurmetingen heeft opgenomen. Zijn meetreeks is verre van volledig, maar van sommige uitzonderlijke vorstperiodes zijn wel complete dagstaatjes bewaard gebleven.

Hij had op verschillende plaatsen thermometers opgehangen en bovendien had hij de beschikking over een barometer. De standen daarvan heeft hij echter nauwelijks genoteerd. Heel uitgebreid zijn de beschrijvingen van het weer, waarin de gevolgen van extreme winterkou, overstromingen of andere bijzondere weersomstandigheden worden verwoord. Servaas Bomme moet grote belangstelling hebben gehad voor het weer en had daarnaast ook interesse in astronomie.

Hij was koopman en had in die hoedanigheid veel contact met zeelui.

WAARNEMINGSPLAATS	Middelburg
TIJDVAK	20 oktober 1821- 31 december 1849 voornamelijk in de wintermaanden
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend, soms meerdere malen per dag.
PRESENTATIE	Uitgebreide beschrijvende overzichten, waarin meetgegevens zijn verwerkt. Van enkele winterperiodes bestaan aparte temperatuurstaatjes.
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk (incidenteel) windrichting windkracht weersgesteldheid ijsdikte
TEMPERATUUR	Tot februari 1830 werd de temperatuur onregelmatig bijgehouden, daarna werd een enkele aflezing verwerkt in de beschrijvende tekst. Gedurende bepaalde periodes werd meerdere malen per dag de thermometer afgelezen.

	De reguliere waarnemingen werden met een thermometer van Dolland verricht. Deze hing in een tuin bij een zomerhuisje. Daarnaast hingen er ook thermometers in een kelder, bij een pakhuis en bij zijn woning. Verder hing er bij zijn kantoor een minimum-maximumthermometer van Six.
	Aflezings in hele graden Fahrenheit.
LUCHTDRIK	aflezings in Engelse duimen en lijnen.
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken
WINDKRACHT	Subjectieve aanduidingen als "stil, weinig wind, meer wind" enz.
WEERSGESTELDHEID	Uitgebreide beschrijvende verhalen van de weersomstandigheden en gevolgen van extreem weer, overstromingen enz.
IJSDIKTE	Soms werd hiervan melding gemaakt.

BRON: a) Weerkundige aantekeningen van dag tot dag door Servaas Bomme, Middelburg, 1821-1849. Handschrift, in particulier bezit van Mevr. H.C. Bolkenbaas van Hoek, Burgh, Schouwen. (copie op KNMI)

b) Vaene, J.P. Servaas en Bastiaan Bomme; Middelburgse amateur-astronomen over het verschijnen van de komeet van Halley in 1835. Zeeuws Tijdschrift, 36, Middelburg, 1986, p. 46-51.

SLUIS

[±1780]

Godefridus Wilhelminus Callenfels (1755-1823)

Godefridus Callenfels was burgemeester van Sluis en oefende tevens het beroep van geneeskundige uit. Als arts was hij geïnteresseerd in het weer. Hij was aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, waarvoor hij weerkundige waarnemingen heeft verricht.

WAARNEMINGSPLAATS	Sluis
TIJDVAK	± 1780
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) luchtdruk (Rijnlandse eenheden) windrichting weersgesteldheid

BRON: a) Fokker, A.A. en J.C. de Man. Levensberichten van Zeeuwse medici. Middelburg, 1901, p. 18-19.

b) Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, Deel II, Den Haag, 1785.

VLISSINGEN

[1768-1773]

ABRAHAM MULLER (1741-1827)

De geneesheer Abraham Muller, medeoprichter van het Zeeuwsch Genootschap van Wetenschappen, heeft in Vlissingen tussen 1768 en 1774 meteorologische waarnemingen verricht. De gegevens zijn gepubliceerd in de Verhandelingen van het Zeeuwsch Genootschap, zodat de meetreeks volledig bewaard is gebleven. [a]

Muller gebruikte de gegevens voor onderzoek naar het optreden van ziekten in relatie tot het weer. Zijn waarnemingsregisters bevatten uitgebreide beschrijvingen van opgetreden ziekten. Hij hield ook de luchtgesteldheid binnenshuis nauwkeurig bij.

WAARNEMINGSPLAATS	VLISSINGEN
TIJDVAK	februari 1768- december 1773
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Kwikthermometer met schaal van Fahrenheit. Het instrument hing in de vrije lucht aan een muur gericht op het noordwesten. Binnenshuis hing een soortgelijke thermometer in een houten kastje, gericht op het zuidoosten.
LUCHTDRIK	De barometer was ontworpen door Fahrenheit. Schaal in Engelse duimen met onderverdeling in twaalf tallige lijnen. Het instrument hing vier Rijnlandse voet boven zeeniveau.
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 streken.

WEERSGESTELDHEID

In algemene termen zoals:

wolkig:	als er meer wolken zijn dan heldere plaatsen
betrokken:	wanneer de lucht overal grauw en bewolkt is
ontrent helder:	de lucht met weinig wolken bezet
duister:	een zeer verdikte lucht
dijzig:	zekere hoedanigheid van de lucht, welke de voorwerpen op eenigen afstand dof en verward doet zien; zoals men menignalen in zoel weder ontdekt, alschoon de lucht zonder wolken of grauwe plaatsen is

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Abraham Muller, Vlissingen, 1768-1773.
Verhandelingen uitgegeven door het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te Vlissingen, deel I-IV, Middelburg, 1769-1774. (copie op KNMI)
- b) Jaaroverzichten met maandgegevens opgemaakt uit weerkundige waarnemingen door Abraham Muller, Vlissingen, 1768-1770. Handschrift. Archief Hollandse Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem. (copie op KNMI)
- c) Nagtglas, F. Levensberichten van Zeeuwen zijnde een vervolg op P. de la Rue, geletterd staatkundig en heldhaftig Zeeland, deel II, Middelburg, 1888, p. 237-239.
- d) Nagtglas, F. Aantekeningen over Simon en Abraham Muller. Handschrift. Pro-Zeeuwse Bibliotheek, inventarisnummer 3158.
- e) Water, J.W. te. Aantekeningen over Abraham Muller. Handschrift. Zeeuwse Bibliotheek, inventarisnummer 3006.

JOB BASTER (1711-1775)

De begaafde Job Baster werd al op vijftienjarige leeftijd toegelaten tot de Hogeschool der Geneeskunde in Leiden. Hij kwam in contact met mensen als Boerhaave, Albinus en 's Gravesande en in 1731 werd hij bevorderd tot Doctor in de geneeskunde. Vervolgens begaf hij zich naar Parijs en Londen, waar hij vele beroemdheden ontmoette.

In september 1732 keerde hij naar Nederland terug en vestigde zich in Zierikzee, waar hij grote faam verwierf als geneesheer. Hij was lid van de Koninklijke Engelse Sociëteit in Londen, de Keizerlijke Akademie der Natuurwetenschappen en het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, en schreef tal van verhandelingen over deze genootschappen. [c,d,e,f]

In 1752 begon hij met weerkundige waarnemingen in Zierikzee, een reeks die hij tot 1775 zou voortzetten. Zijn oorspronkelijke waarnemingsregisters zijn verloren geraakt. Wel zijn er uittreksels van zijn temperatuurwaarnemingen gemaakt door J.H. van Swinden. Verder bestaan er overzichten met maandgegevens, zowel in de handschriftenverzameling van J.H. van Swinden als in publikaties van het Zeeuwsch Genootschap. [a] Ook in het handschrift van Petrus van Musschenbroek worden de waarnemingen van Baster aangehaald. [16]

Vanaf 1758 werden de observaties verricht in een omvangrijke tuin achter "het Zonnehof", waar hij toen woonde. In deze tuin verrichtte hij diverse onderzoekjes: zo kweekte hij daar onder andere uitheemse en zeldzame planten, deed experimenten met planten voor geneeskrachtig gebruik en kweekte Chinese goudvissen. [c] Het is duidelijk dat het weer slechts één aspect van zijn interesses vormde, maar desondanks besteedde hij er veel aandacht aan en verrichtte hij de waarnemingen met grote nauwkeurigheid. Hij werd veel geciteerd door Johannes Le Francq van Berkhey, een persoonlijke vriend van hem. [13]

WAARNEMINGSPLAATS	Zierikzee, Oude Haven, Noordzijde, thans Havenpark 35. Vanaf 1758: Het Zonnehof bij het Vrije of op zijn buitenverblijf "Buitenzorg" in Schuddebeurs ten noorden van Zierikzee.
TIJDVAK	januari 1752- februari 1775
WAARNEMINGSTIJDEN	niet precies bekend; in elk geval 's ochtends, 's middags en 's avonds.
PRESENTATIE	dagelijks en maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting neerslag weersgesteldheid
TEMPERATUUR	aflezing in °F
LUCHTDruk	aflezing in Rijnlandse eenheden
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken
NEERSLAG	aflezing in Rijnlandse lijnen
WEERSGESTELDHEID	alleen in de overzichten over de jaren 1770-1772 geeft hij een zeer beknopte beschrijving van het weertype

BRON: a) Excerpta ex Ephemeridibus observari inchaotis 1 Januari 1752 usque ad 12 Februari 1775 Zirizaeâ en Zelandia per Job Baster. In: Meteorologie en Noorderlicht, handschrift van J.H. van Swinden. K.B., Den Haag. (copie op KNMI).

b) Waarnemingen omtrent de luchtgesteldheid, weder, wind en gevallen regen, waargenomen in de jaaren 1770-1774 te Vlissingen (Abraham Muller) en Zierikzee (Job Baster). Verhandelingen van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, delen 3,4, Middelburg, 1770-1774. (copie op KNMI)

- c) Benthem Jutting, W.S.S. van en C.M. van Hoorn. Oude en nieuwe gegevens over leven en arbeid van Dr. Job Baster (1711-1775). Archief van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1967, p. 29-70.
 - d) Fokker, A.A. en J.C. de Man. Levensberichten van Zeeuwse medici. Middelburg, 1901.
 - e) Hoorn, C.M. van. Enige aanvullende mededelingen over Dr. Job Baster te Zierikzee. Archief Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1980, p. 158-221.
 - f) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek. Deel I, Leiden, 1911.
- 1, 2, 3, 4, 13, 16.

S. FRIESLAND

	blz.
Inleiding.	182
Bozum, Eelco Alta, ong.1750-ong.1792	184
Dronrijp, Hbyte S.Roucoma, (1709-1716)	188
Franeker, Ruardus Andala, 1709-1712	190
Franeker, Jan Hendrik van Swinden, 1771-1784	193
Franeker, Willem A.Enschede, 1840-1843	202
Harlingen, Pieter Lensius, ong.1763-ong.1786	204
Harlingen, Jouke H.Olinjus, 1787-1800	206
Hijum, Gebroeders Roelofs, ong.1775-1827	207
Leeuwarden, Petrus Brouwer, 1771-1779	211
Leeuwarden, Josefus J.Bruinsma s.a., 1826-1875	213

FRIESLAND

Friesland kent een rijke geschiedenis op het gebied van weerkundige waarnemingen. In die provincie waren een aantal zeer enthousiaste en deskundige waarnemers actief, die de meteorologie in ons land daarmee een grote dienst hebben bewezen. Velen deden dat uit liefhebberij en zo genoot de meteorologie net als de astronomie een warme belangstelling in een brede laag van de bevolking.

Zo'n geïnteresseerde Fries was bijvoorbeeld Douwe Bothnia van Burmania (1664-1728), die zich rond 1700 zeer fanatiek met het weer bezighield. De meteorologie bevond zich toen echter nog in het beschrijvende stadium en hij kwam niet veel verder dan het geven van weersvoorspellingen op grond van allerlei eenvoudige waarnemingen. Hij kantte zich fel tegen de "weetschynende weetenieten" die verklaarden dat het weer van "Godt dagelijkse wille" afhing. Professioneel bekeken waren het vooral Ruardus Andala en Jan Hendrik van Swinden, een tweetal hoogleraren van de hogeschool van Franeker, die hun stempel drukten op het meteorologisch waarnemingsnet in Friesland. De theoloog en filosoof Andala was waarschijnlijk de eerste Fries die systematisch instrumentele meteorologische waarnemingen verrichtte. De fysica was voor deze aanhanger van de denkbeelden van Descartes een empirische en experimentele wetenschap. Andala maakte van 1709 tot 1712 dagelijks aantekeningen van de barometerstand, temperatuur, windrichting en weersgesteldheid en schreef uitgebreide verhandelingen over zijn waarnemingen.

De hogeschool van Franeker, die in 1585 was opgericht, zou later nog zo'n liefhebber van de meteorologie rijk worden. Jan Hendrik van Swinden bekleedde van december 1766 tot december 1784 het hoogleraarschap en met het meteorologisch onderzoek dat hij in die tijd verrichtte, kreeg hij grote internationale faam. Hij heeft een schat aan weerkundige waarnemingen nagelaten en heeft veel landgenoten aangezet tot het doen van meteorologische waarnemingen. Hij beschreef de waarnemingen en vooral de wijze waarop deze werden verricht tot in de details. Zijn publikaties bevatten dan ook veel informatie over de talrijke historische meetgegevens die ons land rijk is en zijn van onschatbare waarde voor historisch onderzoek.

Voornamelijk op initiatief van Van Swinden kreeg de Franeker hogeschool de beschikking over een groot aantal natuurkundige instrumenten, waaronder ook meteorologische. Verscheidene hoogleraren en studenten hebben er waarnemingen mee verricht, maar lang niet alles is bewaard gebleven.

Wel beschikken we nog over gegevens verzameld door Willem Enschedé, hoogleraar in de wis- en natuurkunde. Door de opheffing van de hogeschool in 1843 heeft hij in Franeker slechts drie jaar meteorologische waarnemingen verricht. Daarna vertrok hij met zijn instrumentarium naar Groningen, waar hij de reeks tot 1885 zou voortzetten.

De aanwezigheid van de hogeschool in Friesland schiep een sfeer die er ongetwijfeld toe bijgedragen heeft dat vele Friezen zich uit liefhebberij met de natuurwetenschappen bezighielden. Heel bijzonder in dit opzicht waren de gebroeders Roelofs uit Hijum die zich naast hun werkzaamheden op het boerenbedrijf intensief bezighielden met wiskunde, natuurkunde, sterrenkunde en meteorologie. Veel instrumenten bouwden ze zelf en Arjen Roelofs kreeg regionaal grote bekendheid met de produktie van bliksemafleiders.

Ook het werk van predikant Eelco Alta mag zeker niet onvermeld blijven.

Waarschijnlijk verrichtte hij tussen 1750 en 1792 weerkundige waarnemingen in zijn woonplaats Bozum, maar daarvan is tot op heden nog betrekkelijk weinig teruggevonden. Hij kweekte belangstelling voor het weer onder de Friese bevolking door de publikatie van zijn dagelijkse weerstaatjes in onder meer de Leeuwarder Courant. In 1774 publiceerde hij in die krant een bericht waarin hij aankondigde dat bij de komende conjunctie van vier planeten en de maan op 8 mei van dat jaar, de wereld geheel of gedeeltelijk zou vergaan. Hij voorspelde daarbij ook extreme weersomstandigheden, waarmee hij de bevolking schrik aanjoeg. Zijn publikatie bracht veel rumoer teweeg en een boekje dat hij naar aanleiding van die conjunctie schreef moest uit de handel worden genomen.

Al die onrust bracht Eise Eisinga, een wolkamer uit Franeker, op het idee een planetarium in te richten dat de Friese bevolking duidelijk kon maken hoe het zonnestelsel werkelijk in elkaar zat. Hij kreeg naderhand alle medewerking van Jan Hendrik van Swinden en het planetarium werd een doorslaand succes. Het is ook nu nog steeds één van de belangrijkste musea in ons land. Maar ook na de opheffing van de hogeschool in Franeker bleef er volop belangstelling voor de meteorologie in Friesland. De Leeuwarder Courant publiceerde regelmatig uitgebreide weergegevens, vanaf 1838 van Josefus Johannes Bruinsma en Ritske Doeke Smeding. Bruinsma was apotheker, maar had daarnaast grote belangstelling voor natuurwetenschappen. Ook voor Smeding was meteorologie zijn lievelingsstudie en hij was aangesloten bij verschillende genootschappen. Daardoor kwam hij in contact met Frederick Wilhelm Krecke (1812-1882) van het KNMI, die waarnemers zocht voor een op te richten waarnemingsnet. Bruinsma en Krecke werden zodoende waarnemers van het KNMI en die waarnemingsreeks zou ook na hun dood tot in 1920 worden voortgezet.

Eelco Alta (1723-1798)

Eelco Alta werd geboren in Makkum als zoon van een zilversmid-distillateur-koopman. Van 1737 tot 1743 studeerde hij theologie in Franeker, werd in 1745 predikant in Beers-Jellum en in 1754 in Bozum. Hij was actief lid van de Doelisten, een democratische beweging uit Amsterdam tegen de macht van de oligarchie. Deze politieke stroming, die in 1748 in Groningen en Friesland sterk was, kan men beschouwen als een voorloper van het patriottisme. In 1790 werd hij om patriottische gevoelens gedurende vijf jaar afgezet en werd hij boer te Rauwerd. Hij kreeg grote bekendheid om zijn inenting tegen veepest, die hij als eerste in Friesland introduceerde. Daarover verschenen in de tachtiger jaren van de achttiende eeuw verhandelingen in "verslagen van de Maatschappij ter bevordering van den landbouw te Amsterdam". Verder publiceerde hij over het economisch vraagstuk van de uitvoer van hooi uit Friesland (1781) en over politiek. [e,f,g,h,i]

Op 19 februari 1774 publiceerde de Leeuwarder Courant een bericht over de op handen zijnde conjunctie van vier planeten en de maan. Naar aanleiding daarvan schreef Alta onder het pseudoniem "liefhebber der waarheid", een boekje waarin hij aankondigde dat bij deze conjunctie op 8 mei 1774 de wereld geheel of gedeeltelijk zou kunnen vergaan. [d]

De oplage van dat boekje, dat een interpretatie van de bijbel gaf, die in overeenstemming was met de veronderstelde natuurwetenschappelijke feiten, werd door Gedeputeerde Staten van Friesland in beslag genomen en mocht pas na de conjunctie weer verkocht worden. Al dat rumoer rond die achtste mei zou Eise Eisinga (1744-1828), een wolkamer uit Franeker, op het idee gebracht hebben in zijn huis een planetarium in te richten. Het 'onkundige' volk, dat zich maar door zo'n predikant als Alta liet opjagen, kon hij dan eens goed laten zien hoe het zonnestelsel in elkaar zat. Dat planetarium is nog steeds in takt en behoort tot de belangrijkste musea van ons land.

Alta verwachtte ook dat de conjunctie van 8 mei 1774 tot extreme weersomstandigheden zou leiden, getuige het volgende citaat: "Moet door de drukking of persing, in gelykformigheit van de verandering des weers by Maan en Zon Eclipsen, hier door iets diergelyks gebeuren. Ons dampkring aangedaan zynde, konnen er stormwinden, by beurtwisseling hitte en koude, donder en blixem, droogte en plasregen uit ontstaan, waar door natuurlyk een grote ongelykheit der seizoenen en vruchtbare tyden moeten voortkomen, het welk in den toestand der aardsche en tydelyke zaken schrik, verbaasheid en benauwdheid kan te wege brengen".

Uit dit citaat blijkt wel dat ook het weer zijn interesse had, maar meer nog blijkt dat uit de weeroverzichten die indertijd in kranten en tijdschriften werden gepubliceerd. Eelco Alta heeft waarschijnlijk tussen 1750 en 1792 en mogelijk gedurende nog meer jaren weerkundige waarnemingen verricht. In een brief van 14 mei 1764 gericht aan de secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen vermeldt hij dat hij al twintig jaar lang de verandering van de barometerstand nauwkeurig heeft nagegaan. [c]

Van de weerkundige waarnemingen van Alta is tot op heden nog betrekkelijk weinig teruggevonden. [a,b]

Hopelijk komt zijn waarnemingsreeks nog eens boven water; het is niet onmogelijk dat er verspreid in archieven nog metingen van hem te vinden zijn.

WAARNEMINGSPLAATS

Bozum

TIJDVAK

± 1750- ± 1792

WAARNEMINGSTIJDEN

7 à 8 uur, 20 à 21 uur

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

windrichting

windkracht

luchtgesteldheid

TEMPERATUUR

Kwikthermometer met aflezing in °F.

Vriespunt bij 36°F.

De thermometer hing aan een muur gericht naar westen, in een open galerij met een houten afdakje.

Soms nam de waarnemer het instrument mee naar binnen en hing deze in een hal, waarvan men 's winters de deur zelden opende. Op deze manier wilde hij nagaan hoe de koude lucht binnenshuis doordrong. Om de buitentemperatuur te meten nam hij het instrument mee naar buiten en wachtte hij 10 à 15 minuten vóór aflezing. Hij verrichtte ook temperatuurmetingen.

LUCHTDruk	Aflezing in duimen boven 'veranderlijk' en onder 'veranderlijk'. Het is niet duidelijk welk criterium hij voor 'veranderlijk' hanteerde en welke duimen hij bedoelde.
WINDRICHTING	onderscheid van 16 windstreken
WINDKRACHT	schaalverdeling in acht eenheden: 1 stil 2 weinig wind 3 gematigde wind 4 stijve bries 5 sterke wind 6 harde wind 7 halve storm 8 storm
LUCHTGESTELDHEID	Hij maakte onderscheid tussen bewolking en weertype en geeft beschrijvingen in algemene termen.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Eelco Alta, Bozum, 1757-1792. Leeuwarder Courant (1757: 15, 22 en 29 jan.; 5 en 12 febr.; 2 juli; 6 aug.; 1767: 10 jan.; 1768: 9, 16, 20 en 27 jan.; 1775: 27 dec.; 1776: 3 en 7 febr.; 1782: 12 juni en 16 okt.; 1792: 17 maart).
- b) Weerkundige waarnemingen door Eelco Alta, Bozum, 1789. De nieuwe Mercurius of Friesche Boode, Sneek, 1789, p. 55-57; 100-105; 193; 219-220; 306; 350-351; 383; 514-517.
- c) Brief van Eelco Alta aan de secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, 14 mei 1764. Handschrift, Archief van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem.
- d) Alta, Eelco. Philosophische Bedenkingen over de Conjunctie van de Planeten Jupiter, Mars, Venus, Mercurius en de Maan. Op den Agsten May 1774 staande te gebeuren, en wel over de Mogelyke en Waarschynlyke Sterre en Natuurkundige gevolgen deezer Conjunctie. Waar uit kan opge- maakt worden dat die niet alleen invloed kan hebben op onze Aardbol, maar ook op het gantsche Zonne-stelsel, waartoe wy behooren, en een voorbereiding of een beginmaking van de ontsloping of Vernieling van het zelve, ten deele of geheel zou kunnen zyn. Door een Liefhebber der Waarheid. Leeuwarden, 1774.

- e) De achttjinde-ieske yninting tsjinde feepest yn West-Europa. In: Ph. H. Breuker en Michael Zeeman. Freonen om ds. J.J. Kalma Hinne, Ljouwert, 1982, p. 325-350.
- f) Breuker, Ph. H. Acht Maaie 1774: Panyk en Ferljochting. De Vrije Fries, Leeuwarden, 1984.
- g) Terpstra, H. Friesche Sterrekunst, Franeker, 1981, p. 226, 357-361.
- h) De hemel is gestegen of de aarde is gedaald (diverse auteurs). Museum 't Coopmanshûs, Franeker, 1981.
- i) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, deel I, Leiden, 1911.
- j) Alta, Eelco. Bericht over een schadelijke damp. Leeuwarder Courant, 13 juni 1783.
- k) Alta, Eelco. Bericht over een schadelijke damp. Nieuwe Nederlandse Jaarboeken, augustus 1783, p. 447.

8, 10.

Speciale dank aan Drs. Ph. H. Breuker, Fryske Akademy, Leeuwarden.

HOYTE STOFFELS ROUCOMA (1661-1719)

Hoyte Stoffels Roucoma werd geboren in Burgwerd en zou op achtjarige leeftijd verhuizen naar Roordahuizum. Daar volgde hij zijn vader op als schoolmeester en twee jaar later ging hij dat vak ook uitoefenen in Dronrijp, waar hij de rest van zijn leven zou doorbrengen.

Hij hield in deze plaats een dagboek bij en vermeldde daarin ook weergegevens. Bij het begin van het jaar 1716 heeft hij temperatuurtabellen opgenomen, waarin hij de temperatuur van de eerste 21 januari-dagen van 1716 vergelijkt met die van 1709.[a]

Het zijn helaas de enige metingen, die van hem zijn gevonden, maar uit deze vergelijking blijkt dat hij waarschijnlijk gedurende verschillende jaren metingen heeft verricht. Hij behoort daarmee samen met Senguerd, Cruquius, Eckhardt, Boerhaave en Andala tot de pioniers op het gebied van temperatuurmetingen.

Mogelijk heeft Roucoma contact gehad met Andala, die indertijd waarnemingen verrichtte in Franeker.

* alleen de waarnemingen van de eerste 21 januari-dagen van 1709 en 1716 zijn gevonden.

WAARNEMINGSPLAATS	Dronrijp
TIJDVAK	1709-1716 alleen de waarnemingen van de eerste 21 januari- dagen van 1709 en 1716 zijn bewaard gebleven.
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur
TEMPERATUUR	Waarschijnlijk gebruikte hij een wijngeestthermo- meter ontworpen door John Patrick met de schaal van de Royal Society. [b] (voor nadere gegevens over dit instrument zie onder Breda, Eckhardt)
OVERIGE WAARNEMINGEN	In zijn dagboek maakt Roucoma melding van stormen, onweders, halo's enz. over het tijdvak 1690-1718.

BRON: a) Dronrijps Memoriael off Chronyk waarin gevonden word al het voornaamste dat zedert 't jaar 1690 gepasseert is door H. Roucoma. Handschrift. Rijksarchief Friesland, archiefnummer EVC 1108a.

b) Patterson, Louise Diehl. Thermometers of the Royal Society, 1663-1768. Journal of Physics, Vol. 19, 1951, p. 523-535.

14 (p. 58-62)

Speciale dank aan K. Terpstra, Veenwouden.

Ruardus Andala (1665-1727)

De in het Friese dorp Burgwerd geboren Ruardus Andala gaf al op jeugdige leeftijd blijk van zijn scherpzinnige verstand. Hij was enige tijd predikant in Burgwerd en verwierf in 1684 de doctorale graad in de wijsbegeerte aan de Hogeschool in Franeker. Hij had zich daar in het bijzonder toegelegd op de Oosterse letterkunde en na zijn studie in Franeker ging hij ook in Utrecht, Leiden, Middelburg en Dordrecht studeren. In 1701 werd hij aangesteld als hoogleraar in de filosofie in Franeker, waar hij zijn ambt aanvaardde met een rede "over de voortreffelijkheid, het nut en het gemakkelijke van de natuurkunde". In 1712 werd hij benoemd tot hoogleraar in de theologie en een jaar later sprak hij zich in een rede uit over "de vreze Gods als het begin van de wijsheid". Hij was een aanhanger van Descartes en van de Cartesiaanse natuurkunde verwachtte de weetgierige Fries antwoord op de duizend en één dingen die hem interesseerden. Ook weersverschijnselen en de begrippen warmte en kou hadden zijn belangstelling. Hij vroeg zich onder andere af waarom warmte en vochtigheid de beginselen zijn van het bederf.

De fysica was voor hem niet langer een onderdeel van het wijsgerig stelsel, zoals bij Aristoteles, maar heeft zich ontwikkeld tot een empirische en experimentele natuurwetenschap. [d]

Van 1709 tot 1712 heeft hij het weer nauwgezet bijgehouden. Hij maakte dagelijks aantekening van de barometerstand, temperatuur, windrichting en weersgesteldheid en behoort daarmee tot één van de eerste landgenoten, die het weer systematisch noteerden. [a,b]

Hij onderwierp zijn waarnemingen aan uitgebreide analyses en trachtte verklaringen te vinden. Mogelijk heeft hij in zijn naaste omgeving ook anderen aangespoord tot het verrichten van waarnemingen. Zo zijn er in zijn tijd temperatuurmetingen verricht in Dronrijp door Roucoma (zie Dronrijp, Roucoma).

WAARNEMINGSPLAATS	Franeker																		
TIJDVAK	9 oktober 1709- 31 mei 1712																		
WAARNEMINGSTIJDEN	één maal per dag, tijdstip onbekend																		
PRESENTATIE	dagelijks																		
WAARNEMINGEN	luchtdruk temperatuur windrichting weersgesteldheid																		
LUCHTDruk	De barometer werd afgelezen in lijnen; het is niet duidelijk welk soort lijnen. Wel staan bij de verschillende gradaties weertype-aanduidingen. Op de barometer waren de volgende weertypen vermeld: <table><tr><td>Tempette</td><td>± 28</td><td>lijnen</td></tr><tr><td>Plus Pluie</td><td>28.5</td><td>lijnen</td></tr><tr><td>Pluie</td><td>29</td><td>lijnen</td></tr><tr><td>Variable</td><td>29.5</td><td>lijnen</td></tr><tr><td>Beau tempts</td><td>30</td><td>lijnen</td></tr><tr><td>Tempts seurs</td><td>30,5</td><td>lijnen</td></tr></table> In de registers werd de stand vermeld in termen als "2 lijn boven variable" of "0.5 lijn onder beau tempts" enz.	Tempette	± 28	lijnen	Plus Pluie	28.5	lijnen	Pluie	29	lijnen	Variable	29.5	lijnen	Beau tempts	30	lijnen	Tempts seurs	30,5	lijnen
Tempette	± 28	lijnen																	
Plus Pluie	28.5	lijnen																	
Pluie	29	lijnen																	
Variable	29.5	lijnen																	
Beau tempts	30	lijnen																	
Tempts seurs	30,5	lijnen																	
TEMPERATUUR	De thermometer was gevuld met een volgens Andala traag reagerende alcoholische vloeistof. Over de schaalverdeling op het instrument is weinig bekend. Andala schrijft dat hij in 1709 een minimum heeft gemeten van 8°, terwijl in de registers van 1711 (17 juni) een hoogste stand van 86° is aangetekend. Deze waarden doen reeds denken aan de schaal van Fahrenheit, die zich toen nog in een experimenteel stadium bevond. Het is niet duidelijk of hij persoonlijk contact met hem heeft gehad. In de inleiding tot zijn waarnemingsregister schrijft Andala wel dat hij op instigatie van vrienden aan de metingen is begonnen.																		

WINDRICHTING	onderscheid van 16 windstreken
WEERSGESTELDHEID	algemene termen

- BRON: a) Andala, R. *Variationum Aeris Atmosphaerici Ephemerides*, à 7. Id. Oct. A. 1709. ad mensem Julium A. 1710. *Paraphrasi subjunctae, Exhibentes Mercurii in Barometro, & Liquoris in Thermometro, Adscensum & Descensum, Una cum concomitantibus ventis, pluvia, serenitate, procellâ, variaque tempestate. Praemittuntur pauca de Barometro & Thermometro; nec non IX Canones, secundum quos de futura tempestate judicium prudenter quis facere, eamque saepissime satis certo praedicere queat.**
- b) Andala, R. *Continuatio Variationum Aeris Atmosphaerici Ephemeridum*, à Kal. Jul. A. 1710. ad mensem Junium A. 1712. *Dissertationi de Barometri phaenomenis, significatione, causis, & usu, adjecta, & exhibens Mercurii in Barometro, & Liquoris in Thermometro, Adscensum & descensum; Una cum concomitantibus ventis, pluvia, serenitate, procella, & varia tempestate. Subjunguntur quaedam Observationes, ex his Ephemeridibus collectae; ut harum usus & jucunditas cuivis Lectori eo evidentius constet.* 1712. *
- c) Maandgemiddelden en extrema te Franeker uit de waarnemingen van Ruardes Andala, 1709-1712 door J.H. van Swinden. *Collectie Meteorologie en Noorderlicht*, handschrift van J.H. van Swinden. K.B. Den Haag. (copie op K.N.M.I.)
- d) Galama, Sybrand. *Het wijsgerig onderwijs aan de Hogeschool te Franeker, 1585-1811.* p. 139-151 en p. 246-253.
- e) Molhuijsen, P.C. en P.J. Blok. *Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek.* deel I, Leiden, 1911

* Gedeelten uit deze werken zijn in het Engels vertaald door M.J. Moir, beëdigd vertaler te 's-Gravenhage. Die vertalingen zijn aanwezig in de bibliotheek van het K.N.M.I.

JAN HENDRIK VAN SWINDEN (1746-1823)

Jan Hendrik van Swinden werd op 8 juni 1746 in Den Haag geboren. Zijn ouders waren van Franse afkomst. Reeds in zijn jonge jaren las hij liefst over wiskundige en aardrijkskundige onderwerpen en toonde hij aanleg voor werktuigbouwkunde. Hij knutselde graag, stelde allerlei werktuigjes samen en haalde uurwerken uit elkaar om deze, na de werking te hebben bestudeerd, weer in elkaar te zetten. Hij volgde vanaf 1763 colleges in rechten, wijsbegeerte, wis-, natuur- en scheikunde, anatomie en fysiologie. In 1766 promoveerde hij tot "Doctor Philosophiae" op een dissertatie over aantrekkingskracht.

Kort daarna werd hij benoemd tot hoogleraar in de filosofie, logica en metafysica aan de Hogeschool te Franeker.

Hij toonde zich een warm voorstander van de experimentele natuurkunde en wist bij de Staten veel geld los te krijgen voor de aanschaf van instrumenten. Voornamelijk in zijn Franeker tijd heeft hij zich bezig gehouden met meteorologie. Zijn werk op dit gebied ligt in zekere zin in het verlengde van dat van Petrus van Musschenbroek. Hij coördineerde, net als van Musschenbroek, een uitgebreid net van weerkundige waarnemers en gaf zeer nuttige adviezen. Hij was zeer actief in de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, waaraan ook werd deelgenomen door zijn vader Mr. Pieter van Swinden en zijn broer advocaat Simeon Pieter. [y]

Laatstgenoemde heeft eveneens uitgebreide waarnemingen verricht in Den Haag, die voor een groot deel werden gebruikt en gepubliceerd door de Societas Meteorologica Palatina in Mannheim.

Jan Hendrik verrichtte in zijn woonplaats Franeker weerkundige waarnemingen van 1771 tot 1784. [a,c,d,e,g,h,i,j,m,n]

Op de Hogeschool had hij een geïsoleerde instrumentenkamer tot zijn beschikking waarin hij een kompas had opgesteld. Gedurende tien jaar liet hij uurlijks de magnetische declinatie registeren. [b,o,u,v,z]

In zijn woonhuis aan de Herengracht 14, had hij bovendien een kamer ingericht voor de waarneming van het Noorderlicht. [f,p,r]

Zijn meteorologische belangstelling ging vooral uit naar het gedrag van de temperatuur. Gedurende zes jaar las hij tussen 's morgens 6 uur en 's avonds 10 uur elk uur de thermometer af. Tijdens zijn afwezigheid werden de waarnemingen verricht door studenten of huisgenoten. In zijn waarnemingsregisters komen we de namen tegen van S. Wijngaard, J. Brouwer, P. Nauta, W. de Lille en A. Chaudoir.

Dr. Ir. A. Labrijn heeft rond 1950, dus bijna twee eeuwen later, de meetopstelling van Jan Hendrik van Swinden nagebootst om eventuele systematische fouten uit de oorspronkelijke metingen te elimineren. Dit onderzoek was mogelijk, omdat het huis aan de Herengracht 14 in Franeker, waar van Swinden zijn metingen verrichtte, nog bestaat en de omgeving van dat huis weinig was veranderd.

Het bleek dat de achttiende eeuwse waarnemingen van Jan Hendrik van Swinden bijzonder nauwkeurig waren. De meetfout was slechts enkele tienden van graden en deze historische waarnemingen vormen een unieke meetreeks in de wereld. [ii] Van Swinden gaf met name de meteorologie in Nederland internationale bekendheid. Hij onderhield een zeer uitgebreide correspondentie onder andere met de Académie des Sciences en de Société Royale de Médecine in Frankrijk en de Royal Society in Engeland.

Ook zijn binnenlandse correspondentie is van grote betekenis voor een studie van historische waarnemingen, omdat daaruit veel informatie is af te leiden over het waarnemingsnetwerk in die tijd. Veel waarnemingen heeft hij gepubliceerd en bekritiseerd. Zo wijdde hij een heel boek aan waarnemingen in de wintermaanden van 1776 en een boek aan waarnemingen in 1779. [j,l]

Dat laatste boek telt niet minder dan 336 pagina's. In het voorwoord wijst van Swinden erop dat de vorderingen in de weerkunde niet evenredig zijn met die in de andere takken der natuurkunde. Hij stelt dat deze achterstand onder andere te wijten is aan het feit dat deze wetenschap slechts door waarnemingen en niet door experimenten benaderd kan worden.

Om deze wetenschap te kunnen bevorderen moeten de waarnemers over goede instrumenten beschikken, zodat de waarnemingen met zorg kunnen worden uitgevoerd. Hij besteedde dan ook veel aandacht aan instrumenten, vooral aan thermometers.

Zo stelde hij een tabel samen van thermometerschalen uit de 17e en 18e eeuw. [k]

In 1785 vertrok van Swinden naar Amsterdam, waar hij benoemd was tot hoogleraar in de wijsbegeerte, wis-, natuur- en sterrenkunde. Hij werd daar tevens stimulator van de maatschappij "Felix Merites". Als lid van de commissie tot het bewerken van doelmatige werken voor zeelieden door de Admiraliteit, liet hij een boek verschijnen over het bepalen van de geografische lengte op zee met behulp van astronomische waarnemingen. [kk]

In zijn Amsterdamse jaren hield hij zich veel minder bezig met weerkundige waarnemingen. Hij publiceerde voornamelijk over meteorologische en astronomische onderwerpen. In 1798 vertrok hij voor een jaar naar Parijs, waar hij met grote geleerden werkte aan de grondlegging van het metrieke stelsel.

Hij overleed op 9 maart 1823 in Amsterdam op 76-jarige leeftijd. Met zijn overlijden is één van de grondleggers van de meteorologie heengegaan. Zijn nalatenschap vormt nu een bijzonder belangrijke collectie voor de bestudering van de geschiedenis der meteorologie.

WAARNEMINGSPLAATS	Franeker, Herengracht 14
TIJDVAK	januari 1771- december 1784
WAARNEMINGSTIJDEN	1771-1781: vrijwel ieder uur tussen 8 en 22 uur 1782-1784: 7, 12, 14, 18 en 24 uur
PRESENTATIE	dagelijks, maandelijks, per seizoen en jaarlijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windsnelheid neerslag verdamping luchtvochtigheid (vanaf 1781) weersgesteldheid ijsdikte magnetische declinatie
TEMPERATUUR	Kwikthermometer met schaal van Fahrenheit. Aflezing in kwarten van graden nauwkeurig. Het instrument was door middel van twee houten latjes op een afstand van 15 cm van het raamkozijn bevestigd aan de achtergevel van het huis op een hoogte van 4,7 meter boven de begane grond. De thermometer was daardoor geëxposeerd op het noorden, waar een tuin lag die door merendeels lage huizen was omgeven. Bovendien hing er ook een thermometer in de zon.
LUCHTDRIK	De barometer was door van Swinden zelf gemaakt. Het instrument was gevuld met kwik, dat in de buis was gekookt. Aflezing in Rijnlandse duimen en achtste delen van lijnen. De barometer was opgesteld op een hoogte van 3 Rijnlandse voeten boven de begane grond. De barometerstand werd gecorrigeerd voor de temperatuur.

WINDRICHTING

Onderscheid van 32 windstreken; voor bewerkingen echter teruggebracht tot 8 hoofdrichtingen, zodanig dat bijv. alle richtingen tussen noord en oost als noordoost worden genoteerd.

De richting werd waarschijnlijk afgelezen uit de stand van een nabije weerhaan.

WINDSNELHEID

Anemometer geconstrueerd volgens de methode van M. Bouguer. Dit instrument geeft de windkracht aan op een oppervlakte van een vierkante voet.

Bij hoge windsnelheden werd aan de veer van het instrument een stuk karton met een oppervlakte van van een kwart of een zesde vierkante voet bevestigd, dat als drukplaat fungeerde. De windkrachtschaal is experimenteel bepaald volgens een klasse-indeling:

klasse	druk
1	0 - 1 once
2	2 - 3 onces
3	4 - 5
4	6 - 7
5	8 - 11
6	12 - 15
	enz.

Windschaal volgens Van Swinden:

omschrijving	druk
zachte wind, zachte koelte	1 - 3 onces
iets sterkere wind	4 - 6
het waait	8 - 10
sterke wind	12 - 16
zeer sterke wind	16 - 33

NEERSLAG

Het is niet duidelijk welk type regenmeter van Swinden heeft gebruikt. De hoeveelheid neerslag werd bepaald in Rijnlandse lijnen. In geval van sneeuw werd de hoeveelheid smeltwater als neerslag aangekend. Daarnaast werden ook sneeuwhoogte-metingen verricht ter vergelijking. Sneeuwhoogte-gegevens zijn echter niet in de tabellen vermeld.

VERDAMPING

De verdamping werd bepaald in een vaas, waarvan de oppervlakte één vierkante voet bedraagt.

In de zomer werd dagelijks gemeten; in voorjaar en herfst elke drie à vier dagen en in de winter twee à drie keer per maand.

In geval van ijsvorming liet hij het ijs regelmatig ontdooien en bepaalde uit de hoeveelheid dooiwater de verdamping.

IJSDIKTE

De dikte van het ijs werd in de wintermaanden dagelijks bepaald uit de dikte van een stuk ijs uit het kanaal vlak bij zijn huis.

LUCHTVOCHTIGHEID

Er werd gebruik gemaakt van hygrometers van Deluc en Buissart.

BRON: a) *Observationes Meteorologicae annis 1771-1776, adeoque per Sexennium Franequerae Frisiorum institutaei longe plurimae* a J.H. van Swinden. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 762^I.

Ibid, 1777-1780, BPL 762^{II}.

Ibid, 1781, BPL 762^{III}.

b) *Declinationes Acus magneticae Franequerae, annis 1771-1776, institutae* a J.H. van Swinden. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 763^I.

Ibid, 1777-1780, BPL 763^{II}.

Ibid, 1781, BPL 763^{III}.

c) *Altitudines Thermometri Scala Fahrenheitiana instructi Franequerae, annis 1771-1776 observatae* a J.H. van Swinden. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 764^I.

Ibid, 1777-1780, BPL 764^{II}.

- d) *Constitutio Atmosphaera et venti, anni 1771-1776*. Numerous Dierum Serenorum, Senni Serenorum, Non Serenorum, nebulosorum, corum que quibus, caedit pluvia, grando, nix, aut fulminavit, tonavit, vel tonavit, ac fulminavit semul cum iis quibus Parhelii, Paraselenae, Halones, ac Aurorae Borealis apparuerunt. Quantitas Evaporationes Aquae contentae in Evaporatoria bazeos pedis rhenolandici quadrati, ad altitudinem. Sex pollicum et quantitas delapsae Aquae, tum pluviae, tum nivis, grandinivis & ambae lineis et partibus linea decimalibus expressae anni 1771-1776. Handschrift J.H. van Swinden, Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 765.
- e) *Venti Directiones Franequarae Observatae a J.H. van Swinden, anni 1771-1776*. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 766.
- f) *Aurorae Borealis Franequarae Annis 1771-1776, observatae, longe pluvimae a J.H. van Swinden*. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 767.
- g) *Originariae Observationes & Computationis, anni 1771-1772*. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 768 IA.
- h) *Originariae Observationes, anni 1773-1774. Comparatio thermometrorum, 1775*. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 768 IB.
- Ibid, anni 1775-1784, BPL 768 II.
- i) *Observatieboekjes van de meteorologische waarnemingen te Franeker, 1771-1784*. Handschrift J.H. van Swinden. Universiteitsbibliotheek, Leiden, BPL 768 II.
- j) Swinden, J.H. van. *Observations sur le Froid extra ordinaire qu'on a ressenti en Hollande et en Frise aux mois de Nov. et Dec. et Janvier 1775 et sur la densité de la Neige. In: Observations sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et sur les Arts, 1776*.
- k) Swinden, J.H. van. *Observations sur le froid rigoureux du mois de Janvier 1776*. Marc-Michel Rey, Amsterdam, 1778.

- l) Swinden, J.H. van. Dissertation sur la comparaison des thermomètres par J.H. van Swinden. Marc-Michel Rey, Amsterdam, 1778.
- m) Swinden, J.H. van. Mémoire sur les observations météorologiques faites a Franeker en Frise, pendant le Courant de l'année 1779, par J.H. van Swinden. Marc Michel Rey, Amsterdam, 1780.
- n) Swinden, J.H. van. Résultats des observations météorologiques, faites à Franeker en Frise. In: Le Journal des savans, Amsterdam, 1778.
- o) Swinden, J.H. van. Commentatio de Paradoxo Phenomeno Magnetico. In: Neue Philosophische Abhandlungen der Baierischen Akademie der Wissenschaften, München, 1778.
- p) Swinden, J.H. van. Plan d'un traité de l'aurore boréale. In: Le Journal des savans, Amsterdam, 1779.
- q) Swinden, J.H. van. Aanmerkingen over den Staat van het weder en in 't bijzonder van den barometer, in December 1778 en Januari 1779. In: Genees-, Natuur- en Huishoudkundig Kabinet, Leiden, 1779.
- r) Swinden, J.H. van. Observations sur les Aurores Boréales de 25 Février et 3 Décembre 1777. In: Histoire de l'Académie Royale des Sciences, Paris, 1780.
- s) Swinden, J.H. van. Brief aan den Heer J. Voegen van Engelen, M.D. over een nieuwen vergelijkbaaren Vogtmeter. In: Genees-, Natuur- en Huishoudkundig Kabinet, Leiden, 1780, 1781.
- t) Swinden, J.H. van. Plan d'un traité sur l'aurore Boréale pour servir de suite à celui de M. de Mairan. In: Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts. Parijs, 1780.
- u) Swinden, J.H. van. Recherches sur les aiguilles aimantées, et sur leurs variations régulières, qui ont partagé le prix proposé pour l'année 1777. In: Histoire de l'Académie Royale des Sciences, Parijs, 1780.
- v) Swinden, J.H. van. Sur la Marche de l'aiguille magnétique observée, pendant l'aurore boréale du 29 Février 1780. In: Acta Academica Scientiae Imperialis Petropolitanae. St. Petersburg, 1780.

- w) Swinden, J.H. van. *Dissertatio de analogia electricitatis et magnetismi*. In: *Neue Philosophische Abhandlungen der Baierischen Akademie der Wissenschaften*, München, 1780.
- x) Swinden, J.H. van. *Brief aan Castillon over de waarnemingen van hygrometers*. In: *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres*, Berlijn, 1780.
- y) Swinden, J.H. van. *Plan tot het doen van weerkundige waarnemingen*. In: *Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie Sociëteit in de Vereenigde Nederlanden*. 's-Gravenhage, 1783.
- z) Swinden, J.H. van. *Analogie de l'Electricité, et du Magnétisme, ou Recueil des Mémoires, couronnés par l'Académie de Bavière; avec des notes et des dissertations nouvelles*. Den Haag, 1785.
- aa) Swinden, J.H. van. *Bericht wegens den kundigen weer- en lugtgesteltenis waarnemer, den Heere J.C. Mohr*. In *Vaderlandsche Letteroefeningen*, Amsterdam, 1788.
- bb) Swinden, J.H. van. *Verhandeling over de wetten welke de drukking des dampkrings volgt*. In: *Verhandelingen der Eerste klasse van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten*, Amsterdam, 1812.
- cc) *Meteorologie en Noorderlicht*. Handschrift J.H. van Swinden. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.
- dd) Gerrits, G.C. *Grote Nederlanders bij de opbouw der natuurwetenschappen*. E.J. Brill, Leiden, 1948, p. 236-242.
- ee) Boeles, W.B.S. *Frieslands Hogeschool en het Rijksatheneum te Franeker*, 1889, p. 558-564.
- ff) AA, A.J. van der. *Biografisch woordenboek der Nederlanden*. Haarlem, 1852-1872.
- gg) Molhuijsen, P.C. en P.J. Blok. *Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek*. Leiden, 1911-1937.
- hh) Moll, G. *Redevoering over Jan Hendrik van Swinden*. Amsterdam, 1824.

- ii) Lennep, D.J. van en H.H. Klijn. Hulde aan de nagedachtenis van Jean van Swinden. Covens en Meijer Warnars, Amsterdam, 1824.
- jj) Braak, C. Het onderzoek van dr. Ir. A. Labriijn omtrent temperatuurwaarnemingen te Franeker, 1771-1784. De Ingenieur, jaargang 63, nummer 35, 1951.
- kk) Swinden, J.H. van. Verhandelingen over het bepalen van de lengte op zee, door afstanden van de zon tot de maan of vaste sterren. Amsterdam, 1789.

FRANEKER

[1840-1843]

Willem Adriaan Enschedé (1811-1899)

Willem Adriaan Enschedé werd in 1835 aangesteld tot hoogleraar in de wis- en natuurkunde aan het Rijksatheneum in Franeker. Van 1840 tot 1843, het jaar waarin het atheneum werd opgeheven, verrichtte hij weerkundige waarnemingen in Franeker. Deze drie-jarige meetreeks vormde de aanzet tot een veel langere die hij in Groningen zou voltooien. Van de Groningse reeks zijn alle oorspronkelijke registers bewaard gebleven; van de Franeker-reeks alleen enkele maand- en jaarcijfers. (voor meer gegevens, zie "Groningen, Enschedé")

WAARNEMINGSPLAATS	Franeker
TIJDVAK	1840-1843
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14, 20 uur
PRESENTATIE	maandelijks (neerslag) jaarlijks (temperatuur en luchtdruk)
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk neerslag
TEMPERATUUR	De thermometer hingen op een hoogte van anderhalve meter boven de begane grond in een kruidtuin. Hij maakte waarschijnlijk gebruik van een standaardthermometer van Newton en een maximum-minimumthermometer van Becker, die hij later ook in Groningen zou gebruiken. [b]
LUCHTDRIK	Aflezings in millimeter kwikdruk, herleid tot 0°C. Hoogte 6,7 meter boven zomerpeil. [a]
NEERSLAG	De regenmeter was van zink en was voorzien van een vierkante trechter met zijden van een halve m ² . De trechter, bevestigd op een hoogte van één meter boven de begane grond, mondde uit in een cylinder met schaalverdeling. Sneeuw werd als gesmolten neerslag bij de hoeveelheid geteld. [a]

BRON: a) Bruinsma, J.J. Kort overzicht van de weersgesteldheid, 1838-1848.
Leeuwarder Courant, 1838-1848. (copie op KNMI)

b) Groningen, hoofdstation 006. Archief stationszaken klimatologische
dienst, KNMI.

c) Konst- en Letterbode, Haarlem, 1843, p. 63.

d) Mededeelingen uit het gebied van natuur, wetenschap en kunst, vooral
met toepassing op het bedrijvige leven. Redactie: L.A. Cohen, Gronin-
gen, 1844.

HARLINGEN

[±1763- ±1786]

Pieter Lensius

Pieter Lensius was arts en stond bekend als een bijzonder nauwkeurige man. Hij verrichtte weerkundige waarnemingen en was aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Uit publikaties van dit genootschap blijkt dat hij in elk geval tot 1786 waarnemingen heeft verricht. Van Swinden merkte op dat hij reeds in 1763 op eenzelfde plaats met eenzelfde thermometer metingen verrichtte. [8]

Helaas is er echter vrijwel niets van zijn waarnemingsreeks teruggevonden. Van Swinden vermeldt alleen temperatuurgegevens van een aantal extreem koude dagen, maar schrijft wel dat hij over de complete waarnemingsregisters van januari en februari beschikt. Deze gegevens alsmede die over de gebruikte thermometer heeft hij dankzij de arts Simon Stinstra in zijn bezit gekregen. [8] Verder zijn er enkele gegevens te vinden in de verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. [a]

Zijn temperatuurwaarnemingen hebben weinig waarde, omdat deze waarschijnlijk grotendeels binnenshuis, weliswaar in een onverwarmde ruimte, werden verricht.

WAARNEMINGSPLAATS	Harlingen
TIJDVAK	±1763- ±1786
WAARNEMINGSTIJDEN	in 1776: 8, 11 en 20 uur; verder onbekend
PRESENTATIE	dagelijks en beschrijvend
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Over het gebruikte instrument is weinig bekend. De thermometer hing in een voorhuis, naar buiten afgesloten door een deur, die dikwijls werd geopend. Het instrument hing dus eigenlijk binnenshuis. Aflezing in °F.
LUCHTDRIJK	Aflezing in Rijnlandsche duimen en lijnen.

WINDRICHTING

geen nadere gegevens

WEERSGESTELDHEID

voornamelijk beschrijvend

BRON: a) Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Socië-
teit, deel IV, A. van Hoogstraten, Den Haag, 1793, p. 608-680.

8, 10

HARLINGEN

[1787-1800]

Jouke Hendriks Olinjus

Jouke Hendriks Olinjus hield tussen 1787 en 1800 in zijn woonplaats Harlingen een weerdagboek bij. Waarschijnlijk deed hij dat uit liefhebberij. Hij was als ambtenaar verbonden aan de gemeente van zijn woonplaats en heeft daar ook het burgemeesterschap vervuld. Over zijn persoon is verder weinig bekend. Zijn weeraantekeningen zijn voornamelijk beschrijvend en heel globaal. Per maand schreef hij een verhaal, waarin hij bepaalde data aanstipte.

Zijn dagboek onderscheidt zich van de meeste andere door het feit dat daarin ook temperatuurwaarnemingen voorkomen. Helaas zijn er geen maandelijkse temperatuurstaatjes opgenomen, zodat slechts van een beperkt aantal dagen de temperatuur bekend is.

WAARNEMINGSGPLAATS	Harlingen
TIJDVAK	Januari 1787- december 1800
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend
PRESENTATIE	dagelijks beschrijvend
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) windrichting weersgesteldheid

BRON: Weerkundige waarnemingen door Jouke Hendriks Olinjus, Harlingen, 1787-1800. Handschrift, archief gemeente Harlingen (copie op KNMI).

Pieter Roelofs (1742-1801)

Albert Roelofs (1745-1809)

Arjen Roelofs (1754-1828)

De drie broers Pieter, Albert en Arjen Roelofs hielden zich in hun vrije tijd intensief bezig met de beoefening van de natuurwetenschappen. Indertijd was dat voor vele Friezen een geliefde vrije tijdsbesteding. Om in hun eerste levensbehoeften te kunnen voorzien werkten ze op het boerenbedrijf van hun vader. Hij gunde zijn kinderen slechts een paar jaar lager onderwijs en weinig tijd voor ontspanning en afleiding. De kinderen toonden echter veel aanleg op het gebied van natuurwetenschap, een talent dat zich al bij hun grootvader aankondigde. Vooral Arjen en Pieter toonden zich geniaal op het gebied van wiskunde, natuurkunde, sterrenkunde en meteorologie. In de volksmond werden de gebroeders wel aangeduid als de 'drie boerenprofessors van Hjum'. Zij deelden hun tijd zo efficiënt mogelijk in en elke minuut die ze aan het boerenbedrijf konden onttrekken werd uitgebuit.

Tijdens het darsen zonderde één van de drie broers zich af om aan één of ander natuur- of sterrenkundig werktuig te werken. Zij hadden verscheidene meetkundige figuren op een houten schot getekend, die ze tijdens hun verplichte werkzaamheden in het bedrijf voortdurend in zicht hielden. Zodoende konden ze zich op elk moment van de dag met wiskundige problemen bezighouden.

Wanneer ze 's avonds van de akker naar huis gingen, liepen ze achter elkaar om elkaar niet in hun overdenkingen te storen. Op de jaarlijkse kermis in Leeuwarden werd hun geld en tijd niet verspild aan vermakelijkheden, maar werden eigen gemaakte instrumenten getoond en de nodige wetenschappelijke boekwerken aangeschaft.

Geen van de broers was getrouwd, zodat ze al hun vrije tijd aan hun hobby konden wijden. Vooral Arjen Roelofs, die het langst heeft geleefd, heeft veel gepresteerd, in het bijzonder als zelfbouwer van telescopen, microscopen en andere instrumenten. [h] Tijdens zijn actiefste periode werd hij getroffen door een verzwakking aan een been, zodat hij geen landarbeid meer hoefde te verrichten. Zowel de wat meer theoretisch ingestelde Pieter als Arjen hielden zich uitgebreid bezig met meteorologische waarnemingen. De instrumenten, zoals thermometers, barometers, hygrometers en windkrachtmeters, ontwierpen ze zelf.

*slechts een deel van de waarnemingsreeks is bewaard gebleven

Albert verrichtte zelf geen waarnemingen, maar hield zich als hulp van zijn beide andere broers voornamelijk bezig met het herstellen van allerlei instrumenten en met huishoudelijke klusjes. In 1784 ontwierpen de gebroeders Roelofs in navolging van anderen een eudio- of luchtzuiverheidsmeter, waarmee het zuurstofgehalte van de dampkring en de 'levenslugt' die door aardappelplanten en gewassen werd uitgeademd, kon worden onderzocht. Een opmerkelijke bezigheid, wanneer men bedenkt dat het besef dat zuurstof zo belangrijk is voor de ademhaling, nog maar net veertien jaar bestond.

Om de elektrische geladenheid van de dampkring te leren kennen, lieten zij tijdens onweer een vlieger op, voorzien van een metalen staaftje, dat via een geleidende draad met de aarde verbonden was. Een levensgevaarlijke bezigheid die hen kennis verschafte voor het maken van bliksemafleiders.

In het noorden van Friesland kregen deze bliksemafleiders dankzij Arjen Roelofs bekendheid en waren ze voor f30,- te koop. [d,e]

Arjen en vóór 1800 ook Pieter Roelofs, maakten dagelijks aantekening van de weersomstandigheden. De waarnemingen zijn waarschijnlijk rond 1775 begonnen en voortgezet tot en met 1827. [g]

Het KNMI is in het bezit van een oorspronkelijk waarnemingsboekje uit 1790. [c]

De waarnemingsregisters over het tijdvak mei 1821-december 1827 worden in de Provinciale Bibliotheek Friesland bewaard. [a]

De overige dagelijkse waarnemingsregisters zijn waarschijnlijk verloren gegaan. Wel bevat het handschrift, aanwezig in de Provinciale Bibliotheek Friesland, een globaal overzicht waarin een selectie van de waarnemingen te Hijum voorkomt over het tijdvak 1788-1823. Hierin worden tevens berichten uit kranten of andere periodieken vanaf 1709 vermeld. [b]

Arjen Roelofs verrichtte zijn metingen van temperatuur en luchtdruk voornamelijk in het belang van de sterrenkunde. Deze boden hem de mogelijkheid om de grootte van de refractie zo goed mogelijk te bepalen. [d]

Omdat ook de meteorologie toch volop hun belangstelling genoot en ze uitermate nauwkeurig te werk gingen, hebben de gebroeders Roelofs toch een schat aan meteorologische waarnemingen nagelaten.

WAARNEMINGSPLAATS	Hijum
TIJDVAK	± 1775-1827 alleen de dagelijkse waarnemingen uit 1790 en over het tijdvak mei 1821-december 1827 zijn volledig bewaard gebleven. Van de resterende tijdvakken zijn slechts een aantal waarnemingen bewaard gebleven.
WAARNEMINGSTIJDEN	1790: drie maal per dag; 1821-1827: één maal per dag.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting windkracht weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Het instrument hing buiten het venster aan de noordkant van het huis. Aflezing in kwarten van graden Réamur nauwkeurig. Ook binnenshuis hing een thermometer, die was uitgerust met de schaal van Fahrenheit. In het handschrift van Arjen Roelofs komen tevens beschrijvingen voor van metalen thermometers [f]. Het is niet duidelijk of hij deze instrumenten voor zijn waarnemingen gebruikt heeft.
LUCHTDruk	Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen.
LUCHTVOCHTIGHEID	Aflezing in graden (schaal onbekend)
WINDRICHTING	1790: onderscheid van 32 windstreken 1821-1827: onderscheid van 16 windstreken.
WINDKRACHT	1790: schaal onbekend 1821-1827: zesdelige schaal

- BRON: a) Dagelijkse weerkundige waarnemingen door Arjen Roelofs, Hyum, 1821-1827. Handschrift. Provinciale Bibliotheek Friesland, handschrift HS 1257. (copie op KNMI)
- b) Verzameling van diverse berichten door Arjen Roelofs en Pieter Roelofs, 1709-1823. Handschrift. Provinciale Bibliotheek Friesland, handschrift HS 1257 (copie op KNMI)
- c) Dagelijkse weerkundige waarnemingen door Pieter Roelofs, Hyum, 1790. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labrijn, inventarisnummer 69.
- d) Terpstra, H. Friesche Sterrekonst. Franeker, 1981.
- e) De hemel is gestegen of de aarde is gedaald (diverse auteurs). Museum 't Coopmanshûs, Franeker, 1981.
- f) Roelofs, Arjen. Beschrijving van metalen thermometers (met tekeningen). Handschrift. Provinciale Bibliotheek Friesland, handschrift 1257.
- g) Roelofs, Arjen. Beschrijving van proeven met de "vlijger" voor de bepaling van de elektrische geladenheid en enkele weerkundige waarnemingen, 1775-1808. Handschrift. Provinciale Bibliotheek Friesland, handschrift 1257.
- h) Bilt, J. van der. De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks; een episode uit de geschiedenis der Leidse en Utrechtse sterrewachten (1821-1846). Leiden, 1951.

Speciale dank aan Drs. Ph. H. Breuker, Fryske Akademy, Leeuwarden.

Petrus Brouwer (±1736- 1781)

Het handschrift "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden bevat waarnemingsregisters van een zekere Petrus Brouwer uit Leeuwarden. [10] Petrus Brouwer was belastingambtenaar. Uit zijn nagelaten inboedel blijkt duidelijk dat hij een liefhebber moet zijn geweest van alles wat met natuur- en aardrijkskunde te maken heeft. Zijn nalatenschap bevatte ook meteorologische instrumenten, zoals een weerglas, een weerhuisje en twee thermometers. Ook wordt melding gemaakt van "eenige glaasene formen en flesjes, wateremmers" en "eenige rommelarije", zodat hij mogelijk meerdere weerinstrumenten bezat.

Hij woonde in het zuiden van de stad in de Uniabuurt, destijds "Bij de Osse-kop" genaamd. Medio 1776 verhuisde hij naar een huis op de "Waeze" aan de westzijde van de gracht, eveneens in het zuidelijke stadsgedeelte. [a] Volgens Van Swinden muntten zijn waarnemingsregisters, die het tijdvak 1771-1779 bestrijken, uit door verzorging en netheid. Helaas zijn alleen maandgegevens van uiterste waarden bewaard gebleven. Alleen in zijn "Observations sur le froid rigoureux" heeft J.H. van Swinden zijn dagelijkse waarnemingen opgenomen van januari 1776. [8]

WAARNEMINGSPLAATS	Leeuwarden; in het zuiden van de stad, tot medio 1776 in de Uniabuurt, daarna op de "Waeze" aan de westzijde van de gracht.
TIJDVAK	maart 1771- december 1779
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Kwikthermometer met schaal van Fahrenheit; het instrument was door middel van twee koperen staafjes bevestigd aan een muur van een kamer, waarin werd gestookt. De kamer zag uit op een hofje, omringd door huizen van dezelfde hoogte.

LUCHTDruk	Schaalverdeling in Engelse duimen en lijnen (door van Swinden omgerekend in Rijnlandse eenheden.
WINDRICHTING	onderscheid van zestien windstreken
LUCHTGESTELDHEID	beschrijvend

BRON: a) Correspondentie Gemeentearchief Leeuwarden, 8 november 1984.

1, 2, 3, 4, 8 (p. 49-60), 10.

JOSEFUS JOHANNES BRUINSMA (1805-1885)

RITSKE DOEKE SMEDING (1804-1885)

Wethouder J.J. Bruinsma uit Leeuwarden had grote belangstelling voor plant- en dierkunde, geologie, mineralogie en andere natuurwetenschappen. Ook de meteorologie droeg hij een warm hart toe en een groot deel van zijn leven verrichtte hij weerkundige waarnemingen. Uit zijn uitgebreide verslagen van weer en natuur, die regelmatig in de Leeuwarder Courant werden gepubliceerd, blijkt duidelijk dat hier een groot liefhebber aan het woord was. [b,c,d,e]

Zijn beroep van apotheker lijkt weinig verband te houden met zijn liefhebberij. Er was echter ook in die tijd nog sprake van een nauw verband tussen de geneeskunde en meteorologie. Bruinsma was jaren lang lid van de "plaatselijke commissie van geneeskundig toezicht" en na de opheffing daarvan werd hem door de Koning het lidmaatschap van de provincies Groningen en Friesland aangeboden. Mogelijk ligt ook hierin een legitimatie voor zijn weerkundige waarnemingen. Uit een citaat uit het weerverslag over 1845 blijkt in elk geval dat hij het voorkomen van plantenziekten toeschreef aan de weersomstandigheden. Na een langdurige natte en koude periode schreef hij: "voor zoo verre, hier werkelijk aan eenig verband te denken valt, en de weersgesteldheid eenen schadelijken invloed, op de aardappelen planten heeft uitgeoefend, dan achten wij het niet gering, dat daaruit te meer het belang mag worden afgeleid, van nauwkeurige weerkundige waarnemingen, ten einde daarvan bij beoordeling van deze en soortgelijke verschijnselen te kunnen gebruik maken". [e]

Bruinsma kon indertijd niet vermoeden dat zijn waarnemingen die, zoals uit een krantenartikel blijkt, al in 1826 waren begonnen, de aanloop zouden vormen tot een officiële waarnemingsreeks van het KNMI. De weergegevens werden vanaf 1849 opgenomen in de jaarboeken van het meteorologisch instituut. [a]

Het was Ritske Doeke Smeding die indertijd de contacten onderhield met F.W. Krecke van het KNMI. Smeding was aangesloten bij verschillende genootschappen en meteorologie was zijn lievelingsstudie. [g]

Bruinsma en Smeding verzorgden samen de weeroverzichten in de Leeuwarder Courant en het is heel waarschijnlijk dat een deel van de waarnemingen voor het KNMI door Bruinsma zijn verricht. In elk geval heeft hij een grote rol gespeeld bij het tot stand komen van deze waarnemingsreeks en het lijkt dan ook niet rechtvaardig dat zijn naam niet in de jaarboeken van het KNMI voorkomt. Als initiator van deze waarnemingsreeks komt hem posthuum alle eer toe.

WAARNEMINGSPLAATS	Leeuwarden (waarschijnlijk Nieuwestraat 78; waterstanden werden gemeten in het kanaal tegenover het Gouvernementshuis op de Tweetabaksmarkt)
TIJDVAK	januari 1826- december 1875 (mei 1920) (Vanaf 1849 werden de waarnemingen voor het KNMI verricht. Het aandeel van Bruinsma en Smeding eindigt in 1875, maar de reeks werd voortgezet tot mei 1920).
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 en 20 uur (vóór 1842: 8, 12, 16 en 20 uur)
PRESENTATIE	maandelijks; vanaf 1849 dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk neerslag windrichting windkracht (vanaf 1849) weersgesteldheid
TEMPERATUUR	aflezing in °F De thermometer was opgesteld op een hoogte van 2,5 à 3 meter boven zomerpeil. (het Friese zomerpeil ligt 47 cm beneden A.P.)
LUCHTDruk	Hevelbarometer volgens Gay-Lussac met verbetering van Bunte. Kwikbuis beweegbaar voor juiste instelling. Aflezing in tienden van millimeters met behulp van een nonius. Temperatuur-correctie naar 0°C met behulp van een op de barometer bevestigde thermometer. Het instrument stond op een hoogte van 3 meter boven zee-niveau maar de stand werd niet gecorrigeerd voor de hoogte. Waarschijnlijk stond de barometer na 1849 op een hoogte van 6 meter boven het Friese zomerpeil.
NEERSLAG	De regenmeter bestond uit een vierkante zinken trechter met een opening van 0,5 meter, bevestigd in een raam en uitlopend in een dunne zinken buis waardoor het regenwater in een cylinder met schaalverdeling.

	De meter was bevestigd op de nok van een dak, zodanig dat de trechter zich op een hoogte van 14,5 m boven het Friese zomerpeil bevond. Sneeuw werd niet afzonderlijk vermeld, maar als gesmolten neerslag bij de regen opgetekend.
WINDRICHTING	Onderscheid van 16 windstreken; de windrichting werd afgelezen van een wijzer op de Nieuwe Toren.
WINDKRACHT	In kg per m ²
WEERSGESTELDHEID	algemene beschrijving

BRON: a) Jaarboeken KNMI, De Bilt, 1849-1920.

- b) Bruinsma, J.J. Iets over het voorstel tot het doen van geregelde natuurkundige waarnemingen. Konst- en Letterbode, Haarlem, 1843.
- c) Bruinsma, J.J. Iets over den buitengewoon lagen stand der Barometer gedurende January 1843. Konst- en Letterbode, Haarlem, 1843.
- d) Bruinsma, J.J. Iets over den hoge barometerstand in januari 1822. Leeuwarder Courant, mei 1822.
- e) Bruinsma, J.J. en R.D. Smeding. Kort overzicht van de weersgesteldheid, 1838-1872. Leeuwarder Courant, 1839-1873. (copie op KNMI).
- f) In memoriam J.J. Bruinsma. Leeuwarder Courant 74, 28 maart 1885.
- g) In memoriam R.D. Smeding. Leeuwarder Courant 48, 26 februari 1885.
- h) Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek, deel IX, Leiden, 1933, p. 112-113.
- i) Smeding, R.D. Overzicht van de weerkundige waarnemingen te Leeuwarden, 1843-1868 (met maandgemiddelden en berekeningen over het hele tijdvak), Leeuwarden, 1868.

6. GRONINGEN

	blz.
Eenrum, Johannes A.Uilkens, 1809-1811	218
Groningen, G.van Olst e.a., 1767 en 1776	222
Groningen, Sebald J.Brugmans, 1782	223
Groningen, J.Martinet Kuypers, 1828-1842	225
Groningen, Hendrik Deuthgen, 1839-1852	227
Groningen, Willem A.Enschede, 1844-1885	230
Oude Pekela, Marcus J.Adriani, 1829-1845	232

Jacobus Albertus Uilkens (1772-1825)

Jacobus Uilkens toonde reeds als kind grote belangstelling voor alles wat met natuur- en natuurwetenschappen te maken had. In zijn schooljaren trok hij zich vaak terug in de natuur om waarnemingen te doen en onderzoek te verrichten. Hij was er geheel van overtuigd dat "God's almacht zich in de natuur openbaarde" en haalde met zijn fysico-theologische verhandelingen en redes een grote populariteit. In 1795 werd hij door de Akademische Senaat bevorderd tot "doctor in de wijsbegeerte en meester in de vrije konsten" op een proefverhandeling over "den Dampkring en deszelfs invloed op het Plantenrijk". In dat jaar zou hij in het Sterrebos een observatorium hebben ingericht, waar hij vermoedelijk begon met meteorologische waarnemingen. Dat vermoeden wordt bevestigd door het geschrift onder de titel: „korte op ontdeeking rustende Thermometer-beschrijving", bedoeld voor hen die zelf thermometers wilden maken. [c]

In datzelfde jaar werd hij predikant in het dorpje Lellens, maar hij zou blijven doorgaan met natuurkundig onderzoek. In 1799 vertrok hij naar Eenrum, waar hij zijn belangstelling op het gebied der natuurwetenschappen naar hartelust kon uitleven. De predikant werkte naast zijn reguliere werkzaamheden met veel voldoening op het land. Hij droeg zijn liefde voor de natuur aan zijn publiek uit en zo groeide de kerk te Eenrum uit tot een "vormingscentrum avant la lettre". Elke zondagavond hield hij zijn gemeente een uur bezig met beschouwingen over de natuur, waarbij hij de "katechismus der Natuur" van Martinet als leidraad nam. Hij had zelfs de beschikking over een "donderkerkje", naar het voorbeeld van de kerk van Lellens, waarmee hij de werking van de bliksemafleider demonstreerde. In 1800 werd het Nutsdepartement De Marne opgericht. Als medeoprichter was Uilkens daar zeer bij betrokken en zijn lessen in de "proefondervindelijke" natuurkunde namen een centrale plaats in. In die tijd besloot hij tot de uitgave van de Ommelander Almanak, een "volksboekje" dat een groot publiek zou bereiken. In 1801 verscheen bij de Groninger uitgever Jan Oomkens het eerste deel van zijn grote werk "de volmaaktheden van den Schepper in zijne schepselen beschouwd, tot verheerlijking van God en de bevordering van nuttige natuurkennis." De drie delen, waarvan de laatste in 1822 zou verschijnen, vormden een systematische beschouwing van de hele natuur. In dit opzicht is dit werk vergelijkbaar met de "Katechismus der Natuur", een boek dat overigens veel levendiger geschreven was.

Uilken's betrokkenheid bij een kommissie van landbouw zou er uiteindelijk toe leiden dat hij systematisch weerkundige waarnemingen ging verrichten. Op een vergadering in 1807 had hij zich hiertoe verplicht, toen op wens van de Friese kommissie van landbouw werd besloten Zierikzee, Arnhem, Eenrum en Zwanenburg te erkennen als meteorologische waarnemingspunten.

Uilkens zou eerst in 1809 met zijn waarnemingen beginnen, die wekelijks werden gepubliceerd in de Ommelander Courant. [a] Deze gegevens vormen geen aaneengesloten reeks. Ook in zijn oorspronkelijke handschrift zijn geen waarnemingen gevonden. De publikaties stopten ook al in 1811 en het is niet erg waarschijnlijk dat hij zich daarna nog met weerkundige waarnemingen heeft beziggehouden. In 1815 werd hij benoemd tot hoogleraar in Groningen en het viel hem zwaar Eenrum te moeten verlaten. Ondanks de weinige weerkundige waarnemingen die Uilkens heeft nagelaten heeft hij zeker regionaal een belangrijke rol gespeeld in de meteorologie. Hij is in staat geweest de mensen in zijn naaste omgeving ervoor te interesseren en heeft daarmee mogelijk een impuls gegeven voor de uitgebreide de weerkundige waarnemingen, die na hem in Groningen zouden worden verricht. Zijn verhandeling "Handleiding tot het doen van weerkundige waarnemingen" van een "Ommelander landman" getuigt ervan dat het hem vooral om te doen was anderen warm te maken voor de meteorologie. [d]

Helaas is er van de instrumenten die Uilkens gebruikt heeft niets overgebleven. Het Natuur- en Scheikundig Genootschap in Groningen kocht er op een veiling een aantal, maar het is niet bekend welke. De instrumenten zijn in 1879 naar Utrecht verzonden, maar daar aangekomen bleken ze zozeer te zijn vergaan, dat ze de reis niet hadden overleefd.

WAARNEMINGSPLAATS	Eenrum
TIJDVAK	januari 1809- maart 1811
WAARNEMINGSTIJDEN	7, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Thermometer ontworpen door Henricus Aenea. Schaal van Fahrenheit met 32° in smeltend ijs en 96° als lichaamstemperatuur. Aflezing in halve graden nauwkeurig. Het instrument was geplaatst in een tuin bij een boom en hing gericht op het noorden, zodanig dat ook geen teruggekaatste straling de meting konden beïnvloeden.
LUCHTDRIK	De barometer was ontworpen door Henricus Aenea. Het instrument was opgesteld op een hoogte van ± 40 voet boven zeeniveau. Het was voorzien van een nonius en de aflezing vond plaats in duimen en kwarten van Rijnlandse lijnen.
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 streken.
WEERSGESTELDHEID	In algemene termen.

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Jacobus Uilkens, Eenrum, 1810-1811. Omme-
lander Courant, 9 januari 1810- 5 maart 1811 (incomplete).

- b) Strating, S. Redevoering ter plegtige nagedachtenis van wijlen den hoog-
leeraar J.A. Uilkens, lid van verdienste en bestuurder van het Natuur-
en Scheikundig Genootschap te Groningen. Uitgesproken bij de opening
der lessen van voornoemd genootschap, op den 28 september 1825, Gronin-
gen, 1825.

- c) Uilkens, J.A. Korte op ondervinding rustende Thermometerbeschrijving.
J. Oomkens, Groningen, 1796.
- d) Handleiding tot het doen van weerkundige waarnemingen van een Ommelander
Landman. Ommelander Courant, 3 februari 1809.
- e) Botke, Y. Jacobus Uilkens (1772-1825), predikant en hoogleraar in de
landhuishoudkunde. Universiteitsmuseum Groningen, 1984.

G. van Olst, Tiedeman en anderen

De eerste systematische temperatuurmetingen in de stad Groningen zijn in het jaar 1767 verricht. In de Groninger Courant van januari 1767 (nrs. 3-8) zijn overzichten opgenomen van temperatuurwaarnemingen in de Hortus Medicus over het tijdvak 6-26 januari. In de Groninger Courant van 9 januari 1767 worden bovendien nog waarnemingen vermeld "van zekeren anderen Heer". De naam van de waarnemer en de plaats van de metingen is niet bekend, maar de gegevens hebben zeker betrekking op Groningen of naaste omgeving.

In 1776 waren er in elk geval twee waarnemers actief in de stad Groningen. Over het tijdvak 7 januari- 2 februari zijn twee verschillende reeksen bekend, die gedeeltelijk zijn gepubliceerd in de Groninger Courant. Jan Hendrik van Swinden heeft de complete reeksen door bemiddeling van professor Brugmans van de universiteit van Groningen van een zekere heer van de Wal in handen gekregen. Hij heeft de metingen gepubliceerd in zijn "observations sur le froid rigoureux". [8] In het handschrift "Meteprologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden komen we in verband met deze waarnemingen de namen G. van Olst en Tiedeman tegen. [10] Meer gegevens, noch van de waarnemers, noch van de metingen, zijn echter niet bekend.

WAARNEMINGSPLAATS	Groningen, onder andere in de Hortus Medicus.
TIJDVAK	1767 (6-26 januari) en 1776 (7 januari- 2 februari).
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (°F en °R)

BRON: Waarnemingen der koude te Groningen, 1767 en 1776. Groninger Courant, 9 januari 1767- 27 januari 1767 (nrs. 3-8) en 9 januari 1776- 2 februari 1776 (nrs. 3-10). (copie op KNMI)

Sebald Justinus Brugmans (1763-1819)

Sebald Brugmans promoveerde in 1781 tot doctor in de filosofie aan de Universiteit van Groningen. Vervolgens studeerde hij medicijnen, waarin hij in 1785 promoveerde. Hij was in zijn studiejaren verbonden aan de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Op verzoek van dit genootschap heeft hij weerkundige waarnemingen verricht en daarvan zijn alleen de metingen uit 1782 gepubliceerd. [a]

Sebald Brugmans had grote belangstelling voor de relatie tussen atmosferische en botanische verschijnselen. In de zomer van 1783 raakte hij onder de indruk van een dagen lang aanhoudende nevel, waarin de zon een sterk rode kleur veroorzaakte. Dit verschijnsel werd van 24 juni tot in juli waargenomen en was in een groot deel van Europa te zien. Veel dagboekschrijvers vermelden het en het verschijnsel vormde lange tijd onderwerp van discussies en speculaties.

Sebald Brugmans besloot op onderzoek uit te gaan en na een reeks proeven met planten, vond hij dat een geringe hoeveelheid zwaveldamp (SO_2) bij deze planten een reactie te weeg bracht die vergelijkbaar was met het effect van de nevel op de natuur. Hij veronderstelde dat de nevel was ontstaan door een combinatie van zonnewarmte en vocht in de atmosfeer. Hij wijdde daar zelfs een publikatie aan, die al in juli 1783, nog vóór het verdwijnen van de nevel, verscheen.

In werkelijkheid waren de opmerkelijke verschijnselen het gevolg van geweldige vulkaanuitbarstingen, die op 8 en 18 juni 1783 op IJsland hadden plaatsgevonden. Bij dergelijke erupties worden grote hoeveelheden vulkanische as in de atmosfeer geblazen, waarin de zon tot maanden nadien een rode of purperen kleur kan veroorzaken.

In zijn publikatie vermeldt Sebald Brugmans deze vulkanische uitbarstingen als mogelijke oorzaak, maar hij verwerpt die theorie omdat de nevel in zo'n uitgestrekt gebied optrad. [c,d]

WAARNEMINGSPLAATS	Groningen
TIJDVAK	1782
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) luchtdruk (Rijnlandse eenheden) windrichting weersgesteldheid

- BRON: a) Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, deel III, Den Haag, 1792, p. 1-270
- b) Album Studiosorum Academiae Groningae. Historisch Genootschap te Groningen, 1915.
- c) Brugmans, S.J. Natuurkundige verhandeling over een zwavelagtigen nevel den 24 Juni 1783 in de provincie van stad en lande en naburige landen waargenomen. Groningen, 1783.
- d) Zuidervaart, H.J. Mr. Johan Adriaen van de Perre (1738-1790). Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 1983, p. 88-89.

J. Martinet Kuypers (1763-1846)

In januari 1823 begon predikant J. Martinet Kuypers als honorair lid van het Genootschap ter bevordering der "Natuurlyke Historie" met het dagelijks verrichten van weerkundige waarnemingen. Zijn oom, die zijn opvoeding voor zijn rekening nam, was de beroemde J.F. Martinet, die zich zeer verdienstelijk heeft gemaakt op het gebied van de meteorologie (zie ook "Edam, Martinet").

Het is dan ook niet verwonderlijk dat J. Martinet Kuypers de "Natuurlyke Historie" een warm hart toedroeg en in de voetsporen van zijn oom verder ging.

Zijn waarnemingen genoten grote belangstelling en werden wekelijks gepubliceerd in de Provinciale Groninger Courant. Die krantenberichten, waarin de dagelijkse gegevens waren opgenomen, zijn waarschijnlijk in de veertiger jaren van deze eeuw overgeschreven op standaardformulieren van het KNMI. Waarschijnlijk is het initiatief daartoe uitgegaan van Aart Labriijn. [b]

De waarnemingen van Martinet Kuypers vormen in feite het begin van een reeks, die een periode van honderddertig jaar zou beslaan. De waarnemingen van Martinet Kuypers werden weliswaar eind 1842 stopgezet, maar ondertussen was Hendrik Deutgen al gedurende drie jaar aan het meten in de Hortus in Groningen (zie ook Groningen, Deutgen). Dit waarnemingsstation werd vanaf 1850 een officieel meetpunt van het KNMI.

Deutgen was evenals Martinet Kuypers verbonden aan het natuurkundig genootschap. Zij hebben waarschijnlijk veel contact gehad en mogelijk hebben ze beiden in de Hortus gemeten. Samenwerking lijkt waarschijnlijk op grond van het feit dat de kolom "luchtgesteldheid" bij Martinet Kuypers minder uitgebreid wordt op het moment dat Deutgen zijn waarnemingen begint. Martinet Kuypers beperkt zich dan tot het vermelden van bewolking en zicht.

WAARNEMINGSPLAATS	Groningen (waarschijnlijk Hortus Botanicus)
TIJDVAK	1828-1842
WAARNEMINGSTIJDEN	7, 14 en 21 uur Amsterdamse tijd
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting weersgesteldheid

TEMPERATUUR	Aflezing in °F (geen nadere gegevens)
LUCHTDRUK	Waarschijnlijk werd gebruik gemaakt van een hevelbarometer van Becker, die later ook gebruikt zou worden door Deuthgen (zie "Groningen, Deuthgen") Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen (tot op halve lijnen nauwkeurig).
WINDRICHTING	Onderscheid van 32 windstreken
WEERSGESTELDHEID	Tot augustus 1839 werd een uitgebreide beschrijving van neerslagvormen en bedekking gegeven, daarna alleen nog van de bedekking.

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door J. Martinet Kuypers, Groningen, 1828-1842. Provinciale Groninger Courant, 1828-1842.

b) Weerkundige waarnemingen door J. Martinet Kuypers, Groningen, 1828-1842. KNMI, De Bilt, archief Labrijn, inventarisnummer 10-87.

c) Correspondentie met Rijksarchief Groningen, 12 december 1983.

d) Correspondentie met Gemeentearchief Groningen, 10 juli 1984.

1, 2, 3, 4.

Hendrik Deuthgen (1816-1887)

In het jaar 1839 begon Hendrik Deuthgen onder leiding van Prof. J.W. Ermerins met het verrichten van weerkundige waarnemingen. Evenals Martinet Kuypers waren ook zij verbonden aan het Genootschap ter bevordering der Natuurlyke Historie. Hendrik Deuthgen was kunstdraaier en later instrumentmaker en was verbonden aan de Academie, waar zijn vader als amenuensis werkzaam was. [h]

De waarnemingen werden verricht in de Hortus in Groningen, onder andere op een toren. In 1850 gaan deze waarnemingen deel uitmaken van de officiële KNMI-gegevens en zo zou Groningen vele jaren lang door het KNMI als hoofdstation gekwalificeerd worden. [i]

Bij het verkrijgen van de officiële status werd het waarnemingsstation overgeplaatst van de Hortus naar het Academiegebouw, een afstand van anderhalve kilometer. De dagelijkse waarnemingen van Deuthgen zijn in de KNMI-archieven bewaard gebleven. In het archief Labriijn bevinden zich een aantal oorspronkelijke waarnemingsboekjes en een pakket standaardformulieren, waarop de waarnemingen zijn overgenomen. Die standaardformulieren zijn dezelfde als voor de reeks van Martinet Kuypers werden gebruikt en zijn dus waarschijnlijk op initiatief van Labriijn in de veertiger jaren van deze eeuw tot stand gekomen. [b]

De gegevens van na 1850, toen Groningen een KNMI-station was, zijn eveneens terug te vinden in het archief van het KNMI en worden bovendien vermeld in de jaarboeken van het meteorologisch instituut. [d]

De waarnemingsreeks zou door het KNMI tot 1952 worden voortgezet en zodoende beschikken we nu in combinatie met de reeks van Martinet Kuypers voor Groningen over een ononderbroken meetreeks over het tijdvak 1828-1952. (zie ook Groningen, Martinet Kuypers).

Daarnaast bestaat er een overlappende Groningse waarnemingsreeks over het tijdvak 1844-1885, waarvan de waarnemingen werden verricht door Prof. W.A. Enschedé (Zie ook onder "Groningen, Enschedé"). Ook van deze meetreeks zijn de gegevens volledig bewaard gebleven in het archief van het KNMI.

Een groot aantal gegevens, zowel van Martinet Kuypers als van Deuthgen werden bovendien vermeld in de Provinciale Groninger Courant. De dagelijkse waarnemingen werden vanaf januari 1828 in de vorm van weekstaatjes gepubliceerd om „deze aan het publiek mede te delen”. Regelmatig werden deze overzichten vermeld, het laatst op 11 december 1882. Volgens Krecke zouden er in Groningen sinds ± 1730 weerkundige waarnemingen zijn verricht, maar deze gegevens zouden verloren zijn gegaan. [f]

WAARNEMINGSPLAATS	Groningen, Hortus Botanicus Vanaf 1850 op het terrein van het Academiegebouw van Groningen
TIJDVAK	april 1839- december 1852* *De waarnemingen werden onder KNMI-leiding voortgezet tot 1 februari 1952.
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 en 20 uur Amsterdamse Tijd* *De waarnemingen werden tot december 1882 op deze tijdstippen verricht.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	Temperatuur (droge- en natte bol) luchtdruk windrichting neerslag weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Minimum-maximumthermometer van Becker (geplaatst onder een luifje) Zelfregistrerende thermometer van Newman (geplaatst in de tuin) Zelfregistrerende thermometer van Becker (geplaatst op een toren, hoogte onbekend) Aflezings in tienden van graden Celsius. Het is mogelijk dat rond 1850 andere thermometers in gebruik werden genomen. Volgens een journaal van Krecke zou een deel van de oude instrumenten zijn overgebracht naar KNMI-waarnemer Cohen in Assen. [f]
LUCHTDRIK	Hevelbarometer van Becker (mogelijk werd dezelfde barometer gebruikt door Martinet Kuypers- zie ook Groningen, Martinet Kuypers). Het instrument hing in het fysisch kabinet van J.W. Ermerins op een hoogte van 15 meter boven A.P. [f] Volgens Krecke wees dit instrument 0,2 mm hoger aan dan zijn barometer in Utrecht. De luchtdrukwaarnemingen worden alleen vermeld in de oorspronkelijke waarnemingsboekjes en in de Provinciale Groninger Courant.

WINDRICHTING	Er zijn geen gegevens bekend over een instrument dat vóór 1852 gebruikt zou zijn. Onderscheid in 32 windstreken.
NEERSLAG	Er zijn geen gegevens bekend over het instrument dat vóór 1850 gebruikt zou zijn. De metingen werden verricht in de tuin van de Hortus en op een toren in de Hortus. Aftapping om 14 uur Amsterdamse Tijd. Soms werd echter vergeten om af te tappen en heeft de neerslag-som betrekking op meerdere dagen.
WEERSGESTELDHEID	Korte beschrijving van bewolking en neerslag.

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Hendrik Deuthgen, Groningen, 1842-1852.
Provinciale Groninger Courant, 1842-1852.

b) Weerkundige waarnemingen door Hendrik Deuthgen, Groningen, 1839-1852.
KNMI, De Bilt, archief Labriijn, inventarisnummer 10-87.

c) Weerkundige waarnemingen door Hendrik Deuthgen, Groningen, 1842-1852.
Handschrift, archief Labriijn, 88 A t/m Q.

d) Jaarboeken, KNMI, De Bilt, 1851, 1852*
*In de jaarboeken tot 1952 zijn de latere KNMI-waarnemingen te Groningen volledig opgenomen.

e) Termijntabellen waarnemingen te Groningen, 1847-1952. Archief, KNMI, 136, 137.

f) Krecke, F.W.C. Het Klimaat van Nederland, deel I, Haarlem, 1861;
deel II, Haarlem, 1863.

g) Correspondentie met Rijksarchief Groningen, 12 december 1983.

h) Correspondentie met Gemeentearchief Groningen, 10 juli 1984.

i) Groningen, hoofdstation 006. Archief stationszaken, KNMI

j) Labriijn, A. Het klimaat van Nederland. KNMI, 102, Mededelingen en Verhandelingen, serie A, 53, Den Haag, 1948.

Willen Adriaan Enschedé (1811-1899)

De in Haarlem geboren Willem Adriaan Enschedé werd in het jaar 1835 aangesteld tot hoogleraar in de wis-, natuur- en sterrenkunde aan het atheneum in Franeker.

Hij had zijn studie in Leiden gevolgd, waar hij onder meer les kreeg van de befaamde fysicus Uylenbroek. In 1843, toen het atheneum in Franeker werd opgeheven, werd hem een professoraat aangeboden in Groningen.

Vanaf 1840 heeft hij weerkundige waarnemingen verricht, eerst enkele jaren in Franeker, daarna in Groningen (zie ook "Franeker, Enschedé")

Hij verrichtte deze waarnemingen om een antwoord te krijgen op zijn vraag: „heeft de luchtgesteldheid sedert historische tijden eenige merkbare verandering ondergaan?"

Hij trachtte dan ook een zo lang mogelijke meetreeks te verkrijgen en zette zijn waarnemingen in Groningen voort tot 1885. Tegelijkertijd werd voor het KNMI op de Hogeschool in Groningen waargenomen door Hendrik Deuthgen, zodat de reeks van Enschedé als parallelreeks gebruikt kan worden (zie ook "Groningen, Deuthgen"). De oorspronkelijke dagelijkse waarnemingen van Professor Enschedé zijn volledig bewaard gebleven in het archief van het KNMI.

WAARNEMINGSPLAATS	Groningen, huishoudkundige of Oeconomische tuin.
TIJDVAK	januari 1844- juni 1885
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 en 20 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	Temperatuur (droge- en natte bol) luchtdruk neerslag
TEMPERATUUR	Minimum-maximumthermometer van Becker en standaard- thermometers van Newman. Aflezing in °C.
LUCHTDruk	Aflezing in millimeter kwikdruk, herleid tot 0°C.

NEERSLAG

Zinken regenmeter, die trechtervormig uitmondt in een dunne buis, waar doorheen het regenwater in een glazen cylinder met schaalverdeling loopt. Sneeuw werd als gesmolten neerslag gerekend.

BRON: a) Termijntabellen waarnemingen te Groningen, 1844-1885. Archief KNMI, 135.

b) Groningen, hoofdstation 006. Archief stationszaken, KNMI.

c) Terpstra, H. Friesche Sterrekonst. Franeker, 1981.

d) Botke, Y. Jacobus Albertus Uilkens, 1772-1825. predikant en hoogleraar in de landhuishoudkunde. Universiteitsmuseum, Groningen, 1984.

1, 2, 3, 4.

Marcus Jan Adriani (1771-1845)

De in het Groningse Otterdum geboren Marcus Jan Adriani heeft in elk geval vijftien jaar achtereen weerkundige waarnemingen verricht in zijn latere woonplaats Oude Pekela. Hij was daar werkzaam als predikant en schoolopziener. [d]

Zijn meteorologische belangstelling komt voort uit de gedachte dat "God's almacht in de natuur zou blijken" (Zie ook "Eenrum, Uilkens").

Adriani was van 1794 tot 1809 woonachtig in Friesland en daarna, na de Franse tijd, zou Oude Pekela zijn belangrijkste domicilie worden.

De Groninger Courant, die na 1776 lange tijd geen regionale weerkundige waarnemingen opnam, pakte in januari 1828 de draad weer op met de publikatie van de dagelijkse waarnemingen van J. Martinet Kuypers (zie Groningen, Martinet Kuypers). Vermoedelijk gebeurde dit op aandrang van het Genootschap ter bevordering der Natuurlyke Historie te Groningen. Ook Adriani zond zijn waarnemingen naar dit genootschap. De Groninger Courant van 5 januari 1828 vermeldde voor het eerst waarnemingen van Adriani, die hij in Oude Pekela had verricht.

Vervolgens zouden de uiterste- en gemiddelde waarden van de barometer en thermometer en de frequenties der windrichtingen tot juni 1845 maandelijks worden gepubliceerd. [a,b]

In het laatste jaar werd het verschil tussen de maand van waarneming en de datum van publikatie steeds groter, omdat de gezondheid van Adriani verder achteruitging. Op 5 december 1845 overleed hij als ridder in de Orde der Nederlandse Leeuw op de leeftijd van 74 jaar na een „veel jaarig smartvol lijden". [c]

WAARNEMINGSPLAATS

Oude Pekela

TIJDVAK

januari 1829- juni 1845

WAARNEMINGSTIJD

onbekend

PRESENTATIE

maandelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

windrichting

TEMPERATUUR

aflezing in halve graden Fahrenheit.

LUCHTDRUK	aflezing in duimen en lijnen, waarschijnlijk Rijnlandse (in kwarten van lijnen).
WINDRICHTING	onderscheid van vier, de gehele windroos omvattende streken.

- BRON: a) Resultaat van weerkundige waarnemingen gedaan te Oude Pekela, in den jare 1829 door Ds. Marcus Jan Adriani. Groninger Courant, 5 januari 1830, nr. 2.
- b) Weerkundige waarnemingen door Marcus Jan Adriani, Oude Pekela, 1830-1845. Groninger Courant, 5 februari 1830- 18 oktober 1845.
- c) Overlijdensadvertentie Marcus Jan Adriani. Provinciale Groninger Courant, 9 december 1845.
- d) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, deel I, Leiden, 1911.
- e) Uittreksel geboorteregister Marcus Jan Adriani. Gemeentearchief Groningen.
- f) Correspondentie met Rijksarchief Groningen, 12 december 1983.
- g) Weerkundige waarnemingen door Marcus Jan Adriani, Oude Pekela, 1830-1844. Nederlandsche Huishoudkundige Maatschappij, Haarlem, 1830-1844.

7. DRENTE

	blz.
Assen, ??? , 1814	236
Eelde, Holkers?, ong. 1776	237
Meppel, B.W.van den Sande, 1791-1794	238
Meppel, E.H.de Greve, ong. 1816	239

ASSEN

[1814]

?

In het Staatkundig dagblad van het Departement van de Wester Eems werden enkele dagen met temperatuurwaarnemingen aangetroffen in Assen. Mogelijk maken deze metingen deel uit van een langere reeks.

WAARNEMINGSPLAATS	Assen
TIJDVAK	13-15 januari 1814
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur

BRON: Staatkundig dagblad van het Departement van de Wester Eems, 28 januari 1814. Rijksarchief Groningen.

EELDE

[±1776]

Holkers?

in zijn "observations sure le frois rigoureux..." vermeldt J.H. van Swinden een tabel met temperatuurmetingen te Eelde in de winter van 1776. [8]

Hij heeft deze waarnemingen via een vriend in handen gekregen, maar noemt geen namen. In de handschriftencollectie "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden wordt wel een zekere Holkers genoemd in verband met waarnemingen te Groningen. Het is niet duidelijk of deze Holkers iets te maken had met de metingen in Eelde. [10]

Veel is er overigens niet bewaard gebleven van de meetreeks in Eelde: slechts een tabel met ruim twee weken temperatuuraflezingen.

WAARNEMINGSPLAATS	Eelde
TIJDVAK	± 1776* alleen de netingen van 18 januari-4 februari 1776 zijn bekend
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (°F)

BRON: 8, 10

MEPPEL

[1791-1794]

B.W. van den Sande

B.W. van den Sande was aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Hij verrichtte alleen waarnemingen van de windrichting en maakte beschrijvende overzichten van het weer.

WAARNEMINGSPLAATS	Meppel
TIJDVAK	1791-1794
PRESENTATIE	dagelijks, beschrijvend
WAARNEMINGEN	windrichting weersgesteldheid

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door B.W. van den Sande, Meppel, 1791-1794.
In: Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, Den Haag, 1794.

MEPPEL

[±1816]

E.H. de Greve

E.H. de Greve was een groot liefhebber van de meteorologie. Dat blijkt duidelijk uit zijn "der verhevelingen of korte meteorologie", een tweetal verhandelingen, waarin hij vele facetten van de weerkunde beschrijft.

Hij besteedt daarin ook veel aandacht aan instrumenten en uit de tekst is af te leiden dat hij in elk geval temperatuurmetingen moet hebben verricht. Meer dan een enkele waarneming is echter niet gevonden.

WAARNEMINGSPLAATS

Meppel

TIJDVAK

± 1816*

Er zijn alleen metingen bekend van 11 februari, maar het is zeker dat de Greve rond die tijd meerdere waarnemingen heeft verricht

WAARNEMING

temperatuur

TEMPERATUUR

Thermometer van Paulus Wäst; aflezing in graden Fahrenheit.

BRON: Greve, E.H. de. Der verhevelingen of korte meteorologie, voornamelijk betrekkelijk tot deze gewesten. Haarlem, 1816 (eerste deel); 1817 (tweede deel).

8. OVERIJSEL

	blz.
Deventer, ??? , 1799-1821	242
Deventer, Jacob Nieuwenhuis e.a., 1820-1822	243
Deventer, Egbertus Lugtenbelt, 1844-1886	244
Enschede, Barend van Loghem, ong.1800-1819	245
Kampen, ??? , 1822-1845	247
Losser, Aleida Laurink, 1698-1754	248
Oldenzaal, A.L.Meijer, 1782-1787	249
Zwolle, Johan C.Staal, 1849-1871	250

DEVENTER

[1799-1821]

?

In het gemeentearchief van Deventer werd een aantekenboekje aangetroffen met dagelijkse temperatuurwaarnemingen in Deventer. De naam van de waarnemer en gegevens over de gebruikte thermometers zijn niet bekend. Bovendien bevat de reeks verscheidene korte onderbrekingen.

WAARNEMINGSPLAATS	Deventer
TIJDVAK	18 juli 1799- 28 februari 1821* *De reeks bevat veel korte hiaten
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend, meestal één maal per dag
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (°F)

BRON: a) Dagelijkse temperatuurmetingen te Deventer, 1799-1821. Handschrift.
Gemeentearchief Deventer, Collectie Dumbar, inventarisnummer 78.
(geschonken door Mr. Cost Jordens (copie op KNMI)).

1, 2, 3, 4

Jacob Nieuwenhuis (oorspronkelijk Nyegaard) (1777-1857)

Jacob Nieuwenhuis was zoon van Jacob Severin Nyegaard, een Deense zeekapitein, die zich later als koopman in Alkmaar zou vestigen. Hij studeerde theologie en vestigde zich als predikant achtereenvolgens in Zutphen en Utrecht.

In 1816 werd hij aangesteld als hoogleraar in de wis- en natuurkunde aan het atheneum in Deventer. Hij verdiepte zich vooral in de geschiedenis van de natuurkunde en in de wijsbegeerte van Descartes en Spinoza. [a]

In die tijd verrichtte hij ook enkele jaren weerkundige waarnemingen. Volgens Wenckebach onderscheidden zijn luchtdrukmetingen zich van alle andere van vóór tijd, omdat de barometerstanden waren herleid voor de temperatuur. [4]

Wenckebach moet de waarnemingsregisters dus gezien hebben; daarna zijn de meetgegevens spoorloos verdwenen. Het is ook niet duidelijk of Nieuwenhuis meerdere elementen heeft waargenomen. De meetreeks in Deventer moet in elk geval medio 1822 zijn afgebroken, omdat hij toen in Leiden werd benoemd tot hoogleraar in de bespiegelende wijsbegeerte. Mogelijk komen de oorspronkelijke registers nog eens boven water.

WAARNEMINGSPLAATS	Deventer
TIJDVAK	1820- juni 1822
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	onbekend
WAARNEMINGEN	luchtdruk mogelijk meerdere elementen

BRON: a) Biografisch lexicon voor de geschiedenis van het Nederlands protestantisme. Deel I, Kampen, 1978, p. 215-217.

DEVENTER

[1844-1886]

Egbertus Lugtenbelt (1822-1907)

Egbertus Lugtenbelt was winkelbediende bij Gerrit Alberts en later bij diens zoon Bernardus Gerardus Alberts. Uit zijn waarnemingsboekje blijkt dat hij de waarnemingen uit liefhebberij verrichtte. Hij beperkte zich niet alleen tot het weer, maar vermeldde ook schaatswedstrijden, waterstanden en zonsverduisteringen. Het geheel is zeer onvolledig.

WAARNEMINGSPLAATS	Deventer
TIJDVAK	december 1844- maart 1886
WAARNEMINGSTIJDEN	wisselend, één maal per dag
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur windrichting (vanaf 1857) weersgesteldheid diverse opmerkingen
TEMPERATUUR	Aflezings in graden Fahrenheit
WINDRICHTING	Slechts enkele aanduidingen
WEERSGESTELDHEID	Diverse aanduidingen over het weertype of weersverschijnselen.
DIVERSE OPMERKINGEN	Enkele gegevens van waterstanden, ijsdikten en sneeuwhoogten

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Egbertus Lugtenbelt, Deventer, 1844-1886. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labrijn, inventarisnummer 69. (geschonken door G. Alberts, Twello)

b) Correspondentie met de Gemeentelijke archiefdienst Deventer, 29 maart 1984.

Barend van Loghem (1765-1826) :

Barend van Loghem was burgemeester van Enschede en tevens textielfabrikant. Hij hield volgens Labrijn van rond 1800 tot 1819 een weerregister bij, maar de waarnemingen van vóór 1811 zijn waarschijnlijk verloren gegaan. [1,2]
Het gedeelte dat wel bewaard is gebleven bevat bovendien verscheidene hiaten, terwijl geen gegevens bekend zijn over de gebruikte instrumenten. [a]
Toch is deze waarnemingsreeks van belang, want het is één van de weinige historische reeksen uit Twente die we nog hebben. Waarschijnlijk hebben ook de in astronomie geïnteresseerde Lambertus Nieuwenhuis (1741-1810) en Coenraad ter Kuile (1781-1852) weerkundige waarnemingen verricht in Enschede. [c]
Uit correspondentie tussen Willem Wenckebach en Coenraad ter Kuile blijkt dat Wenckebach hem gevraagd heeft waarnemingen te verrichten en waarschijnlijk heeft hij dat tussen 1839 en 1845 gedaan. [d]
Alle instrumenten en waarschijnlijk ook de waarnemingen van Nieuwenhuis en Ter Kuile zijn echter verloren gegaan bij de grote brand van 7 mei 1862. [e]
Het enige van Coenraad ter Kuile dat de brand heeft overleefd is zijn zonnewijzer en een bouwplan van het Tellularium en lunarium, dat hij had ontworpen. [d]

WAARNEMINGSPLAATS	Enschede
TIJDVAK	± 1800-1819* *De waarnemingen vóór 1811 zijn waarschijnlijk verloren gegaan. Het overgebleven deel van de reeks bevat verscheidene hiaten.
WAARNEMINGSTIJDEN	Onbekend, meestal één maal per dag; vanaf 1817 twee à drie maal per dag.
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur windrichting (vanaf 7 december 1817) weersgesteldheid
TEMPERATUUR	aflezing in °F
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken
WEERSGESTELDHEID	bedekking (vanaf 1817), neerslagvormen en stormen

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Barend van Loghem, Enschede, 1811-1819. Handschrift (gecopieerd door F. Augier). KNMI, De Bilt, archief Labrijn, archiefnummer 97.

b) Algemeene Konst- Letterbode, Haarlem, 1803, p. 127.

c) Lindemann, A.J. Sterrenkunde in Twente: Kleine wetenschappers met grote daden. Zenit, 12e jaargang, mei 1985, p. 171-177.

d) Correspondentie van Willem Wenckebach met Coenraad ter Kuile, 1839-1845. Handschrift. Natuurmuseum, Enschede.

e) Terpstra, H. Friesche Sterrekunst. Franeker, 1981.

KAMPEN

[1822-1845]

?

Een waarnemer in de omgeving van Kampen heeft gedurende ruim 23 jaar een gedetailleerd weerdagboek bijgehouden. Het dagboek bevat behalve beschrijvingen van de weersgesteldheid en overstromingen tevens regelmatig temperatuurwaarnemingen. De waarnemer en de plaats van waarneming worden niet vermeld, maar op grond van een verwijzing naar Mastenbroek kon worden vastgesteld dat de waarnemingen in de omgeving van Kampen werden verricht. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Kampen
TIJDVAK	16 januari 1822- 15 augustus 1845
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend, waarschijnlijk wisselend
PRESENTATIE	dagelijks, beschrijvend
WAARNEMINGEN	temperatuur (vanaf 10 januari 1826) windrichting weersgesteldheid
TEMPERATUUR	De waarnemingen werden met grote regelmaat, maar niet dagelijks verricht.
WINDRICHTING	onderscheid van acht windstreken
WEERSGESTELDHEID	algemene beschrijving in meest verhalende vorm.

BRON: a) Weerdagboek omgeving Kampen, 1822-1845. Handschrift. KNMI, archief Labrijn, archiefnummer 37.

b) Correspondentie archief der gemeente Kampen, 20 december 1983.

Aleida Leurink (1682-1759)

De domineesvrouw Aleida Leurink heeft van 1698 tot 1754 in haar woonplaats Losser een dagboek bijgehouden, waarin zij veel weergegevens vermeldde. Haar aantekeningen bieden een goed overzicht van de weersomstandigheden in een streek, waarvan uit die tijd nauwelijks weerkundige waarnemingen bekend zijn.

Aleida Leurink had grote belangstelling voor het weer, wat ongetwijfeld verband hield met haar bezigheden in de landbouw. Zij doorzag de betekenis van het vastleggen van deze weergegevens voor het nageslacht.

Helaas bevatten haar waarnemingsregisters slechts over een beperkt aantal jaren meetgegevens want pas in 1749 kreeg zij de beschikking over een thermometer en een barometer. De temperatuur- en luchtdrukgegevens zijn in de moeilijk leesbare verhalende tekst verwerkt en worden niet dagelijks gegeven.

WAARNEMINGSPLAATS	Losser
TIJDVAK	9 maart 1698- 20 maart 1754* *de weeraantekeningen beginnen in 1710 en zijn vooral vanaf 1723 gedetailleerd.
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend, soms in tekst aangeduid
PRESENTATIE	dagelijks in verhalende vorm
WAARNEMINGEN	temperatuur (vanaf 1749) luchtdruk (vanaf 1749) weersgesteldheid

BRON: a) Dagboek van Aleida Leurink. Handschrift. In particulier bezit van B.G. Cromhoff, Deurningen. (copie in Rijksarchief Zwolle)

b) Deinse, J.J. van. Uit het dagboek van Aleida Leurink te Losser, 1698-1754. Uit het land van katoen en heide, Enschedé, 1922.

OLDENZAAL

[1782-1787]

A.L. Meijer

A.L. Meijer heeft weerkundige waarnemingen verricht voor de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie Sociëteit. Die gegevens zijn in beschrijvende weeroverzichten opgenomen.

WAARNEMINGSPLAATS	Oldenzaal
TIJDVAK	1782-1787
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	dagelijks (in beschrijvende overzichten)
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) windrichting weersgesteldheid

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door A.L. Meijer, Oldenzaal, 1782-1787. In: Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie Sociëteit. Deel IV, Den Haag, 1793, p. 698-801.

ZWOLLE

[1849-1871]

Johan Christoffel Staal (1816-1884)

Johan Staal heeft waarschijnlijk uit liefhebberij weerkundige waarnemingen verricht. De weeraantekeningen werden gemaakt in een soort boekhoudboekje, wat te rijmen is met zijn beroep; hij was enige tijd boekhouder bij een spaarbank. [c]

Verder is hij werkzaam geweest als gemeenteontvanger, als adviseur van de Nederlandse Bank in Zwolle en als kerkvoogd van de Nederlands hervormde kerk.

Hij heeft zijn hele leven in Zwolle gewoond op de adressen Smeden (ca. 1850), Oude Vismarkt (1878), Gasthuisplein (1891) en op het Kleine Wezenland en Groot Wezenland aan de rand van de stad.

Waarschijnlijk heeft hij alleen op het eerste adres waarnemingen verricht; zijn waarnemingsboekje bevat gegevens over het tijdvak 1849-1871. [a]

WAARNEMINGSPLAATS	Zwolle
TIJDVAK	1849-1871
WAARNEMINGSTIJDEN	1849-1862: onbekend 1863-1871: 8, 12, 16, 20 en 23 uur
PRESENTATIE	1849-1862: maandelijks 1863-1871: dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting
TEMPERATUUR	Aflezings in kwart graden Celsius. Van 1849-1862 werden alleen extreme waarden van de temperatuur vermeld.
LUCHTDRIK	Aflezings in millimeter kwikdruk (kwarten) Van 1849-1862 werden alleen extreme waarden van de luchtdruk vermeld.
WINDRICHTING	onderscheid van acht windstreken

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Johan Christoffel Staal, Zwolle, 1849-1871. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labriijn, inventarisnummer 95.
- b) Genealogie Staal. Nederlands Patriciaat, 32e jaargang, Den Haag, 1946.
- c) Rekeningen van inkomsten en uitgaven van ontvanger J.C. Staal. AAZ0202293, 1856. Handschrift. Gemeentearchief Zwolle.
- d) Correspondentie Gemeentearchief Zwolle, 21 december 1983.

9. GELDERLAND

	blz.
Arnhem, Evert J.Brandtsen, 1779-1819	254
Arnhem, D.van Runck, 1798-1799	257
Arnhem, A.Goedkoop, 1834-1853	258
Harderwijk, P.de Gorter, 1736-1741	259
Nijmegen, ??? 1795 en 1823	260
Zutphen, Rutgardus Holl, 1773-1774	261

ARNHEM

[1779-1819]

Evert Jacob Brandtsen (1755-1819)

Evert Jacob was het elfde kind van Mr. Evert Jacob Brandtsen en vrouwe Johanna Beatrix van Tulleken. [e]

Hij was lid van het oudheidkundig genootschap "Prodesse Conamur". [g]

Hij woonde in de Bakkerstraat in Arnhem, maar de zomervakanties bracht hij door op landgoed Lichtenbeek bij Arnhem. Op beide plaatsen verrichtte hij weerkundige waarnemingen, waarschijnlijk uit liefhebberij. [a,b,c]

Zijn waarnemingen werden indertijd hoog aangeschreven en gepubliceerd in verscheidene tijdschriften. Van zijn oorspronkelijke registers is slechts een drietal jaren bewaard gebleven in het archief van het K.N.M.I. [c]

WAARNEMINGSPLAATS

Arnhem, Bakkerstraat (hoogte: 14 meter boven A.P.)
Zomermaanden: landgoed Lichtenbeek ten noordwesten van Arnhem.

TIJDVAK

1 januari 1779 - 9 maart 1819*
*ontbrekend: 10 november 1794- 17 april 1795.

WAARNEMINGSTIJDEN

1 januari 1779- 28 februari 1809: 7, 13 en 23 uur
1 maart 1809- 9 maart 1819: 7, 13 en 22 uur
in december en januari: 8, 13 en 22 uur.

PRESENTATIE

maandelijks, per seizoen en jaarlijks
1817-1819: dagelijks

WAARNEMINGEN

temperatuur (1 januari 1779- 9 maart 1819)
luchtdruk (1 mei 1782- 9 maart 1819)
windrichting (1 mei 1782- 9 maart 1819)
neerslag (? - 9 maart 1819)*
luchtgesteldheid (1 januari 1779- 9 maart 1819)
* aanvangsdatum niet precies bekend, maar in elk geval na 1782.

TEMPERATUUR

Er zijn geen gegevens bekend over het instrument dat hij van januari 1779 tot en met februari 1809 gebruikte.

LUCHTDRIUK

Vanaf 1 maart 1809 gebruikte hij waarschijnlijk een kwikthermometer van Solari en Butti, vervaardigd onder toezicht van Aenea.

De kwikbuis had een lengte van 32 cm en de aflezing vond plaats in tienden van graden Fahrenheit. Er zijn geen gegevens bekend over de opstelling van het instrument.

In de zomermaanden nam hij de thermometer mee naar landgoed Lichtenbeek. [5]

1 mei 1782- 31 december 1789: Aflezing in Engelse eenheden. Het instrument was erg onbetrouwbaar. [4]

1 januari 1790- 31 december 1807: Aflezing in Rijnlandse duimen en twaalfvallige lijnen tot in vierde delen van lijnen nauwkeurig. Ook dit instrument was niet erg betrouwbaar. [4]

1 januari 1809- 9 maart 1819: Waarschijnlijk gebruikte hij toen een barometer van Solari en Butti.

Het zou eenzelfde instrument zijn geweest, zoals ook op "Huize Swanenburgh" is gebruikt. (zie ook onder Zwanenburg).

Aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen, alsmede in millimeters.

Het instrument was opgesteld in het voorhuis van de woning van Brandtsen op een hoogte van 9 meter boven Arnhems Peil, dat is 18 meter boven Amsterdams Peil. [4]

WINDRICHTING

Vermelding in frequentietabellen met onderscheid van acht windstreken.

NEERSLAG

Vermelding in Rijnlandse duimen en lijnen, alsmede in millimeters.

WEERSGESTELDHEID

frequentietabellen van de diverse weersomstandigheden.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Evert Brandtsen, Arnhem, 1798-1807. Magazijn van de Vaderlandsche Landbouw. Deel IV (p. 172), deel VI (p. 446). Haarlem, 1808-1814. (copie op KNMI)
- b) Weerkundige waarnemingen door Evert Brandtsen, Arnhem, 1806-1818. Algemeen Verslag wegens den staat van den Landbouw, Haarlem, 1807-1819. (copie op KNMI)
- c) Dagelijkse weerkundige waarnemingen door Evert Brandtsen, Arnhem, 1817-1819. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labriijn, inventarisnummer 78.
- d) Nijhoff, J. Statistieke beschrijving van Gelderland (met weerkundige waarnemingen door Evert Brandtsen, Arnhem, 1815-1818). Arnhem, 1826.
- e) Genealogie Brandtsen. Familiearchief Van Eck, Rijksarchief Arnhem, inventarisnummer 160.
- f) AA, A.J. van der. Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, 14 delen, Gorinchem, 1838-1851.
- g) Bijdragen en mededelingen van Gelre, 41, 1938, p. 166.
- 1, 2, 3, 4, 5.

ARNHEM

[1798-1799]

D. de Rúñck

De temperatuurwaarnemingen van de arts D. de Rúñck uit Arnhem werden aangetroffen in de handschriftencollectie "Meteorologie en Noorderlicht" van J.H. van Swinden. [10]

De gegevens hebben alleen betrekking op de winterperiode 1798-1799; meer waarnemingen werden niet aangetroffen.

WAARNEMINGSPLAATS

Arnhem

TIJDVAK

december 1798- maart 1799*

*alleen de waarnemingen van 22-31 december 1798 en
1 januari- 31 maart 1799 zijn bekend.

WAARNEMINGSTIJD

onbekend

PRESENTATIE

dagelijks

WAARNEMING

temperatuur (°F)

BRON: 10

ARNHEM

[1834-1853]

A. Goekoop

Ingenieur A. Goekoop heeft dertig jaar achtereen temperatuurwaarnemingen verricht. Hij begon zijn meetreeks in Arnhem in 1834 en vanaf 1 mei 1853 werden de metingen tot 1863 voortgezet in Den Haag.

Van deze meetreeks zijn de dagelijkse registers bewaard gebleven, maar nadere gegevens over instrumenten of de opstelling daarvan ontbreken.

WAARNEMINGSPLAATS	Arnhem*
TIJDVAK	1834- april 1853* *Van mei 1853- december 1863 werden de metingen voortgezet in Den Haag.
WAARNEMINGSTIJD	8 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	Temperatuur (aflezing in °F)

BRON: a) Thermometerstanden door A. Goekoop, Arnhem, 1834-1855; Den Haag, 1853-1863. Handschrift. Archiefstukken van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 25. Algemeen Rijksarchief, Den Haag.

HARDERWIJK

[1736-1741]

P. de Gorter

De maandelijkse neerslagcijfers van P. de Gorter uit Harderwijk werden aangetroffen in de "Ephemerides" van Petrus van Musschenbroek. [16]

Labriijn heeft de neerslagsomma van 1739-1741 met 35% gereduceerd, omdat de oorspronkelijke waarden te hoog zouden zijn. [1]

WAARNEMINGSPLAATS	Harderwijk
TIJDVAK	1736-1741
WAARNEMINGSTIJD	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMING	neerslag (Rijnlandse eenheden)

BRON: 1, 2, 3, 16

NIJMEGEN

[1795, 1823]

onbekend

Het archief van Labrijn bevat een staatje met temperatuurwaarnemingen te Nijmegen op enkele dagen van het jaar 1795. Nader archiefonderzoek leverde nog een kort meetreeksje op te Nijmegen, maar dan van enkele dagen in 1823. Het is niet uitgesloten dat deze waarnemingen door eenzelfde persoon zijn verricht, die mogelijk gedurende langere tijd metingen heeft gedaan.

WAARNEMINGSPLAATS	Nijmegen
TIJDVAK	21-24 januari 1795 en 22-24 januari 1823.
WAARNEMINGSTIJD	wisselend
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMING	temperatuur (aflezing in halve graden Fahrenheit)

BRON: a) Staatje van dagelijkse temperatuurmetingen te Nijmegen, 21-24 januari 1795. Handschrift. KNMI, archief Labrijn, inventarisnummer 16.

- b) Overzicht van dagelijkse temperatuurmetingen te Nijmegen, 22-24 januari 1823. In: Verzameling van diverse berichten door Arjen en Pieter Roelofs, 1709-1823. Handschrift. Provinciale Bibliotheek Friesland, handschrift HS 1257 (copie op KNMI)

ZUTPHEN

[1773-1774]

Rutgardus Holl (1747-1814)

Voor biografische gegevens zie onder 'Breda, Holl'

WAARNEMINGSPLAATS

Zutphen

TIJDVAK

januari 1773- maart 1774

Voor overige gegevens zie onder 'Breda, Holl'.

10. UTRECHT

	blz.
Driebergen-Utrecht, Jan.C.van der Meulen, 1759-1810	264
Schoonhoven, A.Stolker, 1780-1781	266
Utrecht, Petrus van Musschenbroek, 1728-1739	267
Utrecht, E.J.Romer, 1779-ong.1781	269
Utrecht, Petrus J.I.de Fremery, ong.1818-1850	270
Utrecht, Richard van Rees, 1839-1845	274
Wijk bij Duurstede, De Gortar, ong.1768-ong.1780	277

Jan Carel van der Muelen (1740-1811)

Mr. Jan Carel van der Muelen heeft tussen 1759 en 1810 een zeer uitgebreid weerdagboek bijgehouden. De aantekeningen zijn zo gedetailleerd dat het weerverloop van dag tot dag op de voet kan worden gevolgd. Zelfs tijdstippen van frontpassages zijn aan de hand van de minutieuze beschrijvingen te reconstrueren.

Jan Carel van der Muelen was duidelijk een groot liefhebber van het weer. Niets ontging hem en hij registreerde ook wat in zijn omgeving gebeurde. [a]

Hij was in het bezit van de buitenplaatsen Dennenburg en Broekbergen, maar 's winters verbleef hij in de stad Utrecht. De waarnemingen zijn daardoor op verschillende plaatsen verricht, zodat zijn reeks niet homogeen is. In zijn registers geeft hij echter precies aan waar de waarnemingen zijn verricht.

Het dagboek heeft vooral betekenis vanwege de gedetailleerde beschrijvingen van het weertype. De teksten, die tot 1780 in het latijn zijn geschreven, zijn goed te lezen.

WAARNEMINGSPLAATS	Driebergen (Dennenburg) en Utrecht De waarnemer verrichtte zijn waarnemingen afwisselend in Driebergen en Utrecht. Gedurende de wintermaanden verbleef hij meestal in Utrecht.
TIJDVAK	19 september 1759- 9 september 1810
WAARNEMINGSTIJDEN	Wisselend; meestal drie waarnemingen per dag. Uit de beschrijvingen blijkt dat de waarnemer het weer de gehele dag nauwlettend volgde.
PRESENTATIE	dagelijks, beschrijvend en in tabellen Tot en met 1779 in het Latijn, daarna in het Nederlands.
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Aflezings in °F. De thermometer hing waarschijnlijk laag en werd soms door de zon beschenen.
LUCHTDruk	Aflezings in Rijnlandse duimen en tienden van duimen.
WINDRICHTING	Onderscheid van 8 hoofdrichtingen
WEERSGESTELDHEID	De waarnemer schreef dagelijks zeer uitgebreide verhalen over het weer met beschrijvingen van wolkenvormen, neerslag enz. Ook in de tabellen zijn gegevens opgenomen in de vorm van afkortingen van Latijnse woorden.

BRON: a) Muelen, Jan Carel van der. Dagelykse aantekeningen van het weder, de natuurlyke verschijnselen, den landbouw en het geene daartoe behoort, mitsgaders tafelen van waarnemingen van de Streken der Winden, de Luchtgesteldheid en de hoogte der Barometer en der Thermometer, binnen Utrecht of op Dennenburg bij Driebergen, 1759-1810. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labriijn, archiefnummers 102-126.

b) Familiearchief van der Muelen. Handschrift. Rijksarchief Utrecht, inventarisnummer 158.

SCHOONHOVEN

[1780-1781]

A. Stolker

A. Stolker heeft als lid van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit in 1780 en 1781 weerkundige waarnemingen verricht in Schoonhoven.

WAARNEMINGSPLAATS	Schoonhoven
TIJDVAK	1780-1781
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) luchtdruk (Rijnlandse eenheden) windrichting weersgesteldheid

BRON: Weerkundige waarnemingen door A. Stolker, Schoonhoven, 1780-1781. In: Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Deel II, 's-Gravenhage, 1785.

PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (1692-1761)

Petrus van Musschenbroek heeft van 1728 tot en met 1758 meteorologische waarnemingen verricht; tot 1740 in Utrecht, daarna in Leiden. Zijn instrumentarium nam hij mee naar Leiden en een uitgebreide toelichting daarvan is te vinden onder "Leiden, Van Musschenbroek".

Voor meer gegevens over leven en werk van deze voor de meteorologie zo belangrijke onderzoeker wordt verwezen naar het rapport "Vooruitstrevende ideeën over de meteorologie en klimatologie van Petrus van Musschenbroek (1692-1761). Dit rapport verscheen als deel II (Engelse vertaling) en deel IIa (Nederlandse vertaling) in de serie "Historische weerkundige waarnemingen" (KNMI, 1983). [a]

Over zijn Utrechtse periode in het bijzonder kan nog het volgende worden vermeld. Hij werd daar in 1723 benoemd tot hoogleraar in de wijsbegeerte en wiskunde. Dat bracht grote veranderingen in het onderwijs aan de Universiteit met zich mee. Op zijn aandrang werden veel nieuwe instrumenten aangeschaft en oude vernieuwd. In de Lange Nieuwstraat werd in 1726 een "Theatrum Academicum" gesticht, dat dienst deed als chemisch, fysisch en anatomisch laboratorium.

Waarschijnlijk waren daar de meeste meteorologische instrumenten opgesteld. [d] Daarnaast richtte Van Musschenbroek een observatorium in op de Smeetoren in Utrecht. Deze waarnemingspost was bedoeld als astronomisch observatorium, maar mogelijk experimenteerde hij er ook met windapparatuur.

In de inleiding tot zijn "Ephemerides" schrijft hij over een toestel voor de bepaling van de hoeveelheid wind die op een bepaald moment een bepaalde plaats passeerde. Zo'n instrument zou echter alleen zin hebben als het in een werkelijk open ruimte is geplaatst. De Smeetoren was niet hoger dan "een huis van drie verdiepingen". [c]

Bovendien was de omgeving van de Smeetoren te veel bebouwd om goede waarnemingen te doen en daarom was hij genoodzaakt deze waarnemingen te staken. [a]

Het is heel opmerkelijk dat Petrus van Musschenbroek het probleem van de turbulentie in stedelijke agglomeraties al in die tijd onderkende.

Vandaag de dag vormt dit een groot probleem bij het verrichten van windmetingen en wordt veel onderzoek verricht naar turbulentie. [b]

De Utrechtse Smeetoren had al eerder dienst gedaan als astronomisch observatorium. In 1640 werd besloten een plan te maken tot het inrichten van de Smeetoren, "een versterkten toren op den Stadswal", voor astronomische waarnemingen.

De spits van de toren werd afgebroken en boven op de toren werd een met leuningen omgeven platform aangebracht, waarop een achthoekige koepel werd geplaatst die dienst deed als observatorium.

De toren werd voor dit doel echter nog maar weinig benut, maar dankzij Petrus van Musschenbroek kwam daar vanaf 1724 verandering in. Er kwamen nieuwe instrumenten op de toren te staan en het platform werd uitgebouwd. [c]

Na het vertrek van Van Musschenbroek naar Leiden werd er nog weinig gebruik gemaakt van de op de Smeetoren ingerichte sterrewacht. De Zweedse astronoom Bengt Ferrner, die in 1759 een reis door ons land maakte, noemde het observatorium in zijn dagboek "armzalig". [c]

WAARNEMINGSPLAATS	Utrecht*
TIJDVAK	januari 1728- december 1739* *Van 1740-1758 werden de waarnemingen in Leiden voortgezet.
WAARNEMINGSTIJDEN	7, 12 en 23 uur
PRESENTATIE	dagelijks; over het jaar 1728 in een grafiek, de overige waarnemingen in tabellen.

Voor overige gegevens: zie "Leiden, Van Musschenbroek"

- BRON: a) Engelen, A.F.V. en H.A.M. Geurts. Vooruitstrevende ideeën over de meteorologie en klimatologie van Petrus van Musschenbroek (1692-1761). Historische weerkundige waarnemingen. Deel II, KNMI, De Bilt, 1983. (Nederlandse vertaling in deel IIa)
- b) Wieringa, J. en P.J. Rijkoort. Windklimaat van Nederland. (Het klimaat van Nederland, deel II). Staatsuitgeverij, Den Haag, 1983.
- c) Kernkamp, G.W. Bengt Ferrners dagboek van zijne reis door Nederland in 1759. Bijdragen en Medelingen van het Historisch Genootschap te Utrecht. Deel 31, Utrecht, 1910.
- d) Pater, C. de. Petrus van Musschenbroek, een Newtoniaans natuuronderzoeker. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, 1979.

UTRECHT

[1779- ± 1781]

E.J. Römer

In de Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit werden waarnemingen aangetroffen van E.J. Römer uit Utrecht. Römer heeft tussen 1779 en 1781 waarnemingen verricht, maar alleen de gegevens van 1780 zijn volledig.

WAARNEMINGSPLAATS	Utrecht
TIJDVAK	1779- ± 1781* *alleen de gegevens uit 1780 zijn volledig.
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F) luchtdruk (Rijnlandse eenheden) windrichting weersgesteldheid

BRON: Weerkundige waarnemingen door E.J. Römer, Utrecht, 1779-1781. In: Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Delen I-II. Den Haag, 1779, 1785.

Petrus Johannes Isaäcus de Fremery (1797-1855)

De Utrechtenaar Petrus de Fremery studeerde geneeskunde en wijsbegeerte in zijn geboortestad. In 1824 werd hij benoemd tot hoogleraar aan de Rijksveeartsenij-school in Utrecht. Vier jaar later zou hij daar beginnen met uitgebreide weerkundige waarnemingen, waarvan een groot deel werd gepubliceerd in verschillende tijdschriften. [a,b,c,d]

Petrus de Fremery had zijn belangstelling voor meteorologie niet van den vreemde. Zijn vader, Nicolaas Cornelis de Fremery (1770-1845) promoveerde in 1790 op een dissertatie over elektrische verschijnselen bij onweer, een onderwerp dat in die tijd sterk in de belangstelling stond. [i]

Utrecht had al een rijk verleden op het gebied van meteorologische waarnemingen dankzij Petrus van Musschenbroek. De impuls om de draad weer op te pakken kwam nu vanuit de Rijksveeartsenij-school.

Vanuit de landhuishoudkundige hoek was er in het begin van de negentiende eeuw grote belangstelling voor weerkunde. In de Staten van Landbouw werden vanaf 1806 maandstaatjes van weerkundige waarnemingen opgenomen en in de jaren twintig ook dagelijkse waarnemingen van Zwanenburg. [d]

Dit tijdschrift werd opgemaakt door Jan Kops (1765-1849), hoogleraar in de botanie en landhuishoudkunde aan de Rijksveeartsenij-school. Hij was de schoonvader van de Fremery.

In de begeleidende tekst werd in 1829 voor het eerst melding gemaakt van de metingen aan de veeartsenij-school. Complete overzichten van de Utrechtse reeks werden toen echter nog niet gepubliceerd.

Deze zijn echter wel te vinden in het tijdschrift voor Geschiedenis, Oudheden en Statistiek van Utrecht. Hierin werden over het tijdvak 1836-1846 de dagelijkse waarnemingen van de Fremery opgenomen. [c]

Overigens zijn de dagelijkse waarnemingen, waarmee Frederick Wilhelm Krecke de KNMI-reeks opende eveneens in dit tijdschrift te vinden. Het gaat om de waarnemingen over het tijdvak 1848-1850, die met uitzondering van de windgegevens, niet in de jaarboeken van het KNMI werden opgenomen.

Het KNMI bezit van die jaren wel de oorspronkelijke registers, maar deze zijn gesorteerd op windrichting. Wanneer bijvoorbeeld de windrichting op het tijdstip van waarneming zuidwest was, werden alle gegevens van dat tijdstip genoteerd op een pagina die was gereserveerd voor die windrichting.

In die jaren werden de gegevens van de Fremery niet meer in tabellen gepubliceerd; wel wordt er nog in de beschrijvende tekst naar verwezen, waaruit blijkt dat de waarnemingen aan de Rijksveeartsenij-school tot 1850 zijn voortgezet. [c]

WAARNEMINGSPLAATS

Utrecht, Veeartsenijschool

TIJDVAK

± 1828-1850*

*In het jaarverslag van de staat van landbouw over 1823 vinden we een verwijzing naar een temperatuurwaarneming uit dat jaar. Het is mogelijk dat deze meting door de vader van Petrus de Fremery is verricht. [d]

WAARNEMINGSTIJDEN

Vóór 1836: onbekend, waarschijnlijk onregelmatig

1836: 8, 12 en 16 uur

1837-1846: 9, 12, 15 en 21 uur

Na 1846: de waarnemingen werden voortgezet, maar het is niet zeker of dezelfde waarnemingstijden werden aangehouden.

PRESENTATIE

Vóór 1836: Beperkt aantal gegevens verwerkt in beschrijvende tekst.

1836-1846: dagelijks

1847-1850: beperkt aantal gegevens verwerkt in beschrijvende tekst.

WAARNEMINGEN

temperatuur

luchtdruk

windrichting

weersgesteldheid

neerslag (slechts een enkele waarneming hiervan wordt vermeld)

TEMPERATUUR

Januari 1836- januari 1837: aflezing in halve graden Fahrenheit.

Februari 1837-januari 1847: aflezing meestal in tien graden Celsius.

Nadere gegevens over de gebruikte thermometers zijn niet bekend. Verondersteld mag worden dat in februari 1837 een nieuwe thermometer in gebruik werd genomen, omdat op de schaal van Celsius werd overgegaan. Mogelijk werd in april 1839 opnieuw een andere thermometer in gebruik genomen, omdat de aflezing vanaf dat moment nauwkeuriger werd.

LUCHTDRUK	Januari 1836-september 1838: aflezing in halve centimeters kwikdruk; daarna in hele centimeters.
WINDRICHTING	Onderscheid van 16 windstreken.
WEERSGESTELDHEID	In algemene termen met diverse opmerkingen onder de tabellen.
NEERSLAG	Het is niet duidelijk of deze waarnemingen systematisch werden verricht. Ze werden in elk geval niet in de tabellen vermeld. Wel bevat de tekst een enkele verwijzing naar een lange periode van droogte en in het overzicht van augustus 1844 wordt geschreven over "een regenmeter achter 's Rijksveeartsenijschool geplaatst". [d]

- BRON: a) Tafel van weerkundige waarnemingen gedaan aan het chemisch laboratorium van 's Rijks Vee-Artsenijschool te Utrecht, onder toezigt van den Hoogleraar P.J.I. de Fremery. Tijdschrift voor Geschiedenis, Oudheden en Statistiek van Utrecht, jaargangen 2-9, 1836-1843.
(hierin dagelijkse waarnemingen door De Fremery, Utrecht, 1844-1846)
- b) Utrecht Voorheen en Thans. Tijdschrift voor Geschiedenis, Oudheden en Statistiek van Utrecht. Tweede serie, jaargangen 1-3, 1844-1846.
(hierin dagelijkse waarnemingen door De Fremery, Utrecht, 1848-1852)
- c) Tijdschrift voor Oudheden, Statistiek, Zeden en Gewoonten, Regt, Genealogie en andere deelen der Geschiedenis van het Bisdom, de Provincie en de Stad Utrecht, delen 2-4, Utrecht 1848-1852.
(hierin beschrijvende overzichten waarin waarnemingen van De Fremery zijn verwerkt)
- d) Algemeen verslag wegens den staat van den landbouw in het Koninkrijk der Nederlanden. Haarlem, 1821-1850.
(hierin geschrijvende overzichten waarin waarnemingen van De Fremery zijn verwerkt)
- e) Numan, A. Geschiedenis der Vee-artsenijkunde en beschrijving der inrigting van 's Rijks Veeartsenijschool te Utrecht. Tijdschrift voor Geschiedenis, Oudheden en Statistiek van Utrecht, 1836.

- f) AA, A.J. van der. Biografisch woordenboek der Nederlanden. Haarlem, 1852.
- g) Weijtens, F.H.C. Inventaris van de archieven der Rijksveeartsenijschool en Veeartsenijkundige Hogsechool. Rijksuniversiteit Utrecht. Faculteit der Diergeneeskunde, 1966.
- h) Krecke, F.W.C. Het klimaat van Nederland. Deel II, Haarlem, 1864.
- i) NG 200, Natúurkundig Gezelschap te Utrecht, 1777-1979. Utrecht, 1977.

1, 2, 3, 4

Speciale dank aan Joop Piekema uit Amersfoort van de Werkgroep Weerama-teurs.

Richard van Rees (1797-1875)

De wiskundige Richard van Rees keerde na de Belgische opstand in 1831 terug naar Utrecht, waar hij wiskunde en mechanica zou doceren. Zeven jaar later zou hij zijn leraar Gerrit Moll (1785-1838) opvolgen als hoogleraar in de fysica en astronomie. [c]

Hij had grote belangstelling voor meteorologie en was vooral gefascineerd door het feit dat er op grote hoogte meer regen zou vallen dan aan de grond. Dit verschijnsel was al in de achttiende eeuw ontdekt, maar aan een duidelijke verklaring ontbrak het in 1839 nog steeds.

Daarom plaatste van Rees een drietal identieke regenmeters, één in een tuin op vijftig meter afstand van de toren van de Dom en de twee overige op verschillende hoogten in de toren.

Aan de noordzijde van de Domtoren installeerde hij tevens een barometer, psychrometer en een thermometer. Op de torenspits stond een windwijzer.

De waarnemingen werden met grote nauwkeurigheid verricht door J.C. Guise, die belast was met de regeling der stadsuurwerken.

Naast de waarnemingen op de Domtoren verrichtte van Rees ook meteorologische waarnemingen op de Smeetoren, sinds 1642 het astronomisch observatorium van de universiteit. (Zie ook "Utrecht, Van Musschenbroek"). Hij werd daarbij geholpen door zijn studenten Buys Ballot en Frederick Krecke. Zij raakten zo enthousiast dat ze besloten zich meer op meteorologie toe te leggen.

Dat zou uiteindelijk leiden tot de oprichting van het KNMI. [d]

WAARNEMINGSPLAATS	Utrecht
TIJDVAK	1839-1845
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 14 en 20 uur
PRESENTATIE	voornamelijk maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid dampdruk neerslag windrichting

TEMPERATUUR

De luchttemperatuur werd afgelezen op een psychrometer van Greiner. Het instrument was geplaatst in de vrije lucht onder een hoge inspringende boog aan de noordzijde van de Domtoren op een hoogte van 26,4 meter boven de begane grond, dat is 32,0 meter boven A.P.)

Aflezings in tienden graden Celsius [a]

LUCHTDRIK

Bakbarometer gebouwd door Lipkens en oorspronkelijk in bezit van hoogleraar Moll.

Middellijn bak: 71,5 mm; middellijn buis: 5,5 mm.

Stonden gecorrigeerd voor capillariteit, temperatuur en hoogte.

Het instrument is geijkt met verschillende andere barometers.

De barometer was op dezelfde hoogte opgesteld als de psychrometer, waarmee de temperatuur werd bepaald. [a]

LUCHTVOCHTIGHEID

Bepaald met psychrometer van Greiner (zie onder "Temperatuur")

WINDRICHTING

Deze werd bepaald op grond van de aanwijzing van de windvaan op de torenspits van de Dom op een hoogte van ruim 100 meter.

Onderscheid van acht hoofdrichtingen. [a]

NEERSLAG

Er waren drie regenmeters geplaatst, de onderste op een open plaats in een tuin op 50 meter afstand van de Domtoren; de tweede op een hoogte van 94,4 meter aan de zuidwestelijke zijde van de toren en de derde op dezelfde hoogte aan de noordoostelijke zijde van de toren.

De regenmeters waren van zink en omgeven door een houten kast om de verdamping tot een minimum te beperken. Ze waren uitgerust met een vierkante opvangtrechter met een bovenopening van 0,5 m per zijde. De zijden hielden naar beneden en liepen uit in een buis waardoor het water in een vergaarsbak kon stromen. Schaalverdeling in vierde delen van millimeters. [a]

- BRON: a) Rees, R. van. Uitkomsten der meteorologische waarnemingen, gedaan te Utrecht, in de jaren 1839-1843. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Utrecht, 1844.
- b) Rees, R. van. Waarnemingen te Utrecht, 1839-1845. Handschrift. KNMI, De Bilt, archief Labrijn, archiefnummer 92.
- c) NG200, Natuurkundig gezelschap te Utrecht, 1777-1977. Utrecht, 1977.
- d) Deiman, J.C. Weer en wind. Ontwikkelingen in de weerkunde tot 1900. Brochure bij tentoonstelling "Weer en wind", 24 september 1984- 5 januari 1985. Universiteitsmuseum, Utrecht, 1984.

De Gorter

In Wijk bij Duurstede heeft een zekere De Gorter (nadere gegevens over hem ontbreken) waarschijnlijk een aantal jaren achtereen weerkundige waarnemingen verricht, waarvan slechts weinig is teruggevonden. Het is ook niet duidelijk of deze De Gorter iets te maken heeft met P. de Gorter, die van 1736 tot 1741 neerslagmetingen verrichtte in Harderwijk (zie "Harderwijk, P. de Gorter"). In het handschrift van J.H. van Swinden werden een aantal temperatuurmetingen aangetroffen, die door De Gorter in de winter van 1767-1768 zijn verricht. [10] Hierbij wordt ook een beschrijving gegeven van het instrument en de opstelling daarvan.

In een handschrift dat werd gevonden in het archief van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen werden maandelijks gegevens gevonden van het hele jaar 1773 eveneens in Wijk bij Duurstede. Die registers bevatten tevens luchtdruk- en neerslagmetingen. [a]

Ook in de Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit uit 1779 wordt melding gemaakt van waarnemingen in Wijk bij Duurstede. [b] Mogelijk betrof het hier steeds waarnemingen van de Gorter en dat zou betekenen, dat hij geruime tijd op eenzelfde plaats waarnemingen heeft verricht.

Misschien komt de complete waarnemingsreeks nog eens tevoorschijn?

WAARNEMINGSPLAATS	Wijk bij Duurstede
TIJDVAK	± 1768- ± 1780* *alleen gegevens van enkele dagen uit 1767 en van het jaar 1773 zijn bewaard gebleven.
WAARNEMINGSTIJDEN	1768: 8 à 9, 13 en 23 à 24 uur. Andere waarnemingstijden niet bekend.
PRESENTATIE	1767/1768: dagelijks 1773: maandelijks
TEMPERATUUR	Er werd gebruik gemaakt van een instrument van Prof. Zeiker. De thermometer hing gericht naar het noorden; aflezing in halve graden Fahrenheit.
LUCHTDruk	Aflezing in Engelse duimen en kwarten van lijnen.

NEERSLAG

Aflezing in kwarten van Rijnlandse lijnen.

- BRON: a) Weerkundige waarnemingen te Wijk bij Duurstede, 1773. Handschrift.
Archief Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, Haarlem.
- b) Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Socië-
teit in de Vereenigde Nederlanden. Deel I. 's-Gravenhage, 1783.

11. NOORDBRABANT

	blz.
Inleiding.	280
Bergen op Zoom, ??? , ong. 1780	282
Breda, Josias Eckhardt, 1708-1741	283
Breda, Rutgardus Holli, 1773-1782	286
Breda, Willem Wenckebach, 1837-1846	289
Heusden, Esdre, ong. 1781	294
's Hertogenbosch, Jacob ter Haar, ong. 1767	295
's Hertogenbosch, Danckert de Kempenaar, o.1767-o.1776	296
's Hertogenbosch, Jan C.Palier, 1767-1776	298
's Hertogenbosch, Antoni Martini, 1767-1800	300

BRABANT

In de provincie Brabant zijn reeds in een zeer vroeg stadium temperatuurmetingen verricht. Dat is te danken aan Josias Eckhardt, rentmeester van de domeinen van de prins van Oranje. Hij begon in 1708 met een uitgebreid weerdagboek, waarin vanaf 1710 dagelijkse temperatuurmetingen zijn opgenomen. De meetreeks, die tot 1741 zou worden voortgezet, is één van de oudste van ons land. Het is echter allerm minst duidelijk hoe de meetgegevens geïnterpreteerd moeten worden; hij lijkt een dubieus instrument te hebben gebruikt. Het handschrift, dat niet eenvoudig te lezen is, heeft meer betekenis door de uitgebreide beschrijvingen van de weersgesteldheid.

Over een periode van 25 jaar na Eckhardt zijn geen weerkundige waarnemingen uit Brabant bekend. De draad wordt in 1767 weer opgepakt door predikant Jan Carel Palier uit 's Hertogenbosch. Hij heeft waarschijnlijk tot 1776 weerkundige waarnemingen verricht, maar daarvan is vrijwel niets bewaard gebleven. Palier schreef in de 'Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen' enkele artikelen over bijzondere weersomstandigheden. Daaruit blijkt dat niet alleen hij maar ook nog enkele andere weergeïnteresseerden uit 's Hertogenbosch in die jaren het weer moeten hebben opgetekend. Archiefonderzoek leverde alleen een handschrift op van Antoni Martini met dagelijkse waarnemingen te 's Hertogenbosch uit 1781 en over het tijdvak 1796-1800. Verder zijn er in de achttiende eeuw in Brabant tussen 1773 en 1782 waarnemingen verricht door luitenant Rutgardus Holl uit Breda.

De werkzaamheden als militair brachten met zich mee dat hij niet steeds op eenzelfde plaats verbleef. Gedurende ruim een jaar stelde hij zijn meetapparatuur op in Zutphen en later ook nog eens zo'n tijd in Maastricht.

De registers zijn opmerkelijk goed gedocumenteerd. Holl was aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, een genootschap dat meerdere leden telde in Brabant. Leden van de Correspondentie-Sociëteit hebben in elk geval waarnemingen verricht in Bergen op Zoom en Heusden. Van deze beide reeksen is echter weinig bewaard gebleven. Ook Martini uit 's Hertogenbosch was lid van dit genootschap.

In de negentiende eeuw zijn er in Brabant waarnemingen verricht door een zekere Nahuus uit Breda. Het handschrift van Arjen Roelofs uit Hyum (Friesland) vermeldt enkele thermometer-afleringen van hem uit 1823. Nader archiefonderzoek leverde geen reeks op. Wel zijn er volledige en goed gedocumenteerde registers gevonden van Willem Wenckebach, eveneens uit Breda. Wenckebach is vooral bekend om zijn onderzoek van historische weerkundige waarnemingen.

In de tijd dat hij zich hiermee bezighield, had hij zelf ook instrumenten opgesteld in zijn woonplaats.

De registers daarvan zijn voor een groot deel gepubliceerd en de rest is in handschrift bewaard gebleven. De waarnemingen zijn tot in de kleinste details beschreven en bieden een goed inzicht in de wijze waarop indertijd te werk werd gegaan.

BERGEN OP ZOOM

[± 1780]

?

Uit de Verhandelingen van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit blijkt dat in Bergen op Zoom rond 1780 weerkundige waarnemingen zijn verricht. Het is niet duidelijk aan wie de metingen kunnen worden toegeschreven. Er werden slechts enkele incidentele metingen gevonden.

WAARNEMINGSPLAATS	Bergen op Zoom
TIJDVAK	± 1780
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
PRESENTATIE	maandelijks
WAARGENOMEN ELEMENTEN	luchtdruk (Rijnlandse eenheden) temperatuur (°F) wind luchtgesteldheid

BRON: Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, deel III, A. van Hoogstraten, Den Haag, 1782.

Josias Eckhardt (? -1740)

Josias Eckhardt was de zoon van Jean Andeas Eckhardt en Maria Spieringh. Jean Andreas was raad van Zijne Koninklijke Majesteit van Groot Brittannië en resident van het hof te Brussel. Josias werd geboren in Den Haag maar vertrok omstreeks 1697 naar Breda. Hij was daar rentmeester van de domeinen van de prins van Oranje. Waarschijnlijk woonde hij in één van de gebouwen, die eigendom waren van de prins, zoals het Kasteel met zijn vele bijgebouwen, het huis in het Valkenburg of het Klooster. In 1706 trouwde hij met Jeanne Georgette de Villegas, de dochter van Gautier de Villegas, commandeur van Breda. [b]

Korte tijd daarna zou hij zijn weerdagboek starten, waarschijnlijk puur uit liefhebberij. Zijn waarnemingsregisters zijn voornamelijk van belang vanwege de zeer uitgebreide weerbeschrijvingen. Deze gegevens zijn een belangrijke bron van informatie, omdat ze de meest uitgebreide waarnemingsreeks uit die tijd vormen. Vanaf 1710 verrichtte hij tevens temperatuurmetingen met een zeer primitieve thermometer of meerdere thermometers, waarschijnlijk van Engelse makelij. In die tijd maakte een Engels instrumentmaker, Francis Hauksbee (de jongere) een reis, waarbij hij ook ons land aandeed. Hij demonstreerde op zijn reis thermometers van John Patrick.

Een Duits reiziger, Conrad von Uffenach, bezocht in 1710 een neef of de vader van Hauksbee (ook instrumentmaker en lid van de Royal Society) en schreef over de proeven die Francis Hauksbee liet zien. [14]

Het is mogelijk dat Eckhardt hierdoor kennis heeft kunnen nemen van deze Engelse thermometer en de schaalverdeling.

De temperatuurstanden die Eckhardt in zijn registers vermeldde lijken geheel in te passen in de schaal van de Royal Society, die op de thermometers van Patrick was aangebracht.

Vanaf 1713 vermeldt Eckhardt ook de luchtdruk, maar het is niet duidelijk welke eenheden hij gebruikte.

Hij heeft de waarnemingen tot aan zijn dood in 1740 voortgezet. Op 13 juni van dat jaar blijkt uit een wijziging van het handschrift dat een ander het van hem overgenomen heeft.

WAARNEMINGSPLAATS	Breda																								
TIJDVAK	8 mei 1708- 18 febr. 1741																								
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend, één maal per dag																								
PRESENTATIE	dagelijks; uitgebreide beschrijvingen																								
WAARNEMINGEN	temperatuur (vanaf 12 dec. 1710) luchtdruk (vanaf 1 jan. 1713) windrichting weersgesteldheid																								
TEMPERATUUR	Dagelijks werd de stand van waarschijnlijk twee thermometers genoteerd. De ene thermometer wees hoger aan naarmate de temperatuur daalde, de andere gaf dan een lagere stand aan. Waarschijnlijk was in elk geval eerstgenoemde thermometer van Engelse makelij en bevatte deze de schaal van de Royal Society. De oorspronkelijke tekst daarvan luidde: <table><tr><td>90°</td><td>Extream Cold</td><td>35°</td><td>Warm Air</td></tr><tr><td>85°</td><td>Great Frost</td><td>25°</td><td>Hott</td></tr><tr><td>75°</td><td>Hard Frost</td><td>15°</td><td>Sultry</td></tr><tr><td>65°</td><td>Frost</td><td>5°</td><td>Very Hott</td></tr><tr><td>55°</td><td>Cold Air</td><td>0°</td><td>Extream Hott</td></tr><tr><td>45°</td><td>Temperate Air</td><td></td><td></td></tr></table> Eén van de thermometers hing aan de binnenkant van de buitenmuur van een serre, de andere hing waarschijnlijk buiten. Boven de temperatuurtabellen treffen we aanduidingen als "graden Warmte" en "graden Koude". Op 26 april 1727 en 22 oktober 1738 werden nieuwe thermometers in gebruik genomen.	90°	Extream Cold	35°	Warm Air	85°	Great Frost	25°	Hott	75°	Hard Frost	15°	Sultry	65°	Frost	5°	Very Hott	55°	Cold Air	0°	Extream Hott	45°	Temperate Air		
90°	Extream Cold	35°	Warm Air																						
85°	Great Frost	25°	Hott																						
75°	Hard Frost	15°	Sultry																						
65°	Frost	5°	Very Hott																						
55°	Cold Air	0°	Extream Hott																						
45°	Temperate Air																								
LUCHTDruk	Over de barometer is niets bekend. In de registers werd de stand in graden vermeld. In 1713 en gedurende een deel van 1714 vermeldt hij zelfs twee geheel verschillende barometerstanden.																								
WINDRICHTING	onderscheid van 16 windstreken																								
WEERSGESTELDHEID	uitgebreide beschrijvingen																								

BRON: a) Weerkundige waarnemingen door Josias Eckhardt, Breda, 1708-1741.

In: Meteorologie en Noorderlicht, handschrift van J.H. van Swinden, K.B., Den Haag. (copie op KNMI en op database "historische weerkundige waarnemingen" KNMI/EG, stationsnummer 056).

b) Notariële archieven, 1700-1740. Archiefdienst Gemeente Breda.

1, 2, 3, 4, 9, 10, 13 (p. 273), 14 (p. 58-62)

BREDAS*

[1773-1782]

Rutgardus Holl (1747-1814)

Rutgardus Holl heeft als militair uitgebreide weerkundige waarnemingen verricht. Hij was eerst kadet van de artillerie in Zutphen, waar hij reeds in januari 1773 drie maal per dag metingen verrichtte. Vervolgens werd hij luitenant van de artillerie in Breda, waar hij zijn meteorologische waarnemingen tussen maart 1774 en juni 1782 zou voortzetten.

In maart 1780 werd hij echter voor bijna een jaar naar Maastricht gestuurd. Hij nam zijn instrumenten mee en zette de waarnemingen daar tijdelijk voort. Het is duidelijk dat Holl een nimmer aflatende belangstelling had voor meteorologie. Bovendien getuigen zijn aantekeningen en opmerkingen in de registers van een nauwkeurige en zorgvuldige werkzijze.

In 1781 werd hij uitverkoren tot lid van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen en het jaar daarop sloot hij zich aan bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit. Juist vanaf dat moment werden er geen dagelijkse weerstaatjes meer gepubliceerd van hem. Dat had waarschijnlijk alles te maken met het desolate publicatiebeleid van de Correspondentie-Sociëteit. Mogelijk heeft Holl zijn waarnemingsreeks toen afgesloten. In 1813 werd een staat van dienst van hem opgemaakt, waaruit blijkt dat hij sinds 1808 in Rotterdam woonachtig was. Hij leed toen aan een ernstige ziekte en is waarschijnlijk in 1814 gestorven. [e]

WAARNEMINGSPLAATSEN

Breda (Zutphen, Maastricht)

TIJDVAK

januari 1773- juli 1782

Tot maart 1774 werden de waarnemingen in Zutphen verricht en van maart 1780 tot 24 januari 1781 in Maastricht

WAARNEMINGSTIJDEN

7, 14, 22 uur; in nov., dec., jan. en febr. 8, 14 en 22 uur.

PRESENTATIE

dagelijks

WAARGENOMEN ELEMENTEN

temperatuur
luchtdruk

*Zie ook onder Zutphen en Maastricht

	windrichting windkracht neerslag verdamping weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Er werd gebruik gemaakt van verschillende thermometers, ontworpen door Prins, Wats en Holl zelf. Deze instrumenten waren nauwkeurig geijkt en wezen volkomen gelijk aan. Waarschijnlijk hingen er twee aan een op het noorden gerichte muur op een hoogte van vijf voet boven de grond. Een andere thermometer was opgesteld in de tuin en bevestigd aan de bovenkant van een paal door middel van twee ijzeren stangen. Het instrument hing daardoor op enige afstand van de paal op een hoogte van vier en een halve voet boven de grond. Aflezing in graden Fahrenheit tot op halve graden nauwkeurig.
LUCHTDruk	Aflezing in Rijnlandse duimen en kwarten van lijnen.
WINDRICHTING	onderscheid van 32 streken
WINDKRACHT	molenwindschaal van Mohr (zie ook onder Zwanenburg)
NEERSLAG	Opvangbak met zijden van 6 Rijnlandse duimen in het vierkant en 3 Rijnlandse duimen hoogte, trechtervormig uitmondend in een witte vierkante fles met zijden van drie en een halve duim breedte en 16 duim hoogte. Schaalverdeling in vierde delen van Rijnlandse lijnen. De fles stond in een wit kastje met twee deurtjes.
VERDAMPING	De verdampingsbak was gemaakt van dik lood met zijden van 6 duim breedte en 10 duim hoogte. De bak was bekleed door een wit geverfde koper en stond op een hoogte van 9 voet boven de grond.

LUCHTGESTELDHEID

In verscheidene bewoordingen die als volgt worden verklaard:

darker	-de lucht is dik betrokken, zoals gewoonlijk na het optrekken van mist
zeer betrokken	-de lucht is overal met zware wolken bezet
geheel betrokken	-de lucht is overal met wolken bezet
betrokken	-de lucht is met dunne wolken bedekt
zwaare wolken	-de lucht bezet met zwarte wolken, die als rotsen opeengestapeld schijnen
wolken	-wanneer men zo veel heldere of blauwe, als wolkige plaatsen ziet
buyig	-als men de lugt, na regen of sneeuw, schielijk helder en na dan op eenmaal betrokken en regen
regen of sneeuwagtig	-wanneer het dreigt te regenen en enige druppels regen of sneeuwvlokken vallen
ontrent helder	-als de lucht met weinige dunne wolkjes of strepen bezet is
helder	-als de lucht in het geheel zonder wolken of dampen is

- BRON: a) Bericht wegens de meteorologische waarnemingen door R. Holl, Zutphen/Breda, 1773-1776. Natuurkundige Verhandelingen, delen IV, V. Tirion, Amsterdam, 1773-1776. (copie op KNMI en op database "historische weerkundige waarnemingen KNMI/EG", stationsnummer 057)
- b) Meteorologische aanmerkingen en bijzondere waarnemingen door R. Holl, Breda, 1776-1778. Genees-, Natuur- en Huishoudkundig Jaarboek, deel I, Dordrecht/Amsterdam, 1778. (copie op KNMI en op database "historische weerkundige waarnemingen KNMI/EG", stationsnummer 057)
- c) Meteorologische aanmerkingen en bijzondere waarnemingen door R. Holl, Breda/Maastricht, 1778-1782. Genees-, Natuur- en Huishoudkundig Kabinet, delen I-III, Leiden, 1779-1782. (copie op KNMI en op database "historische weerkundige waarnemingen" KNMI/EG, stationsnummer 057)
- d) Meteorologische aanmerkingen en bijzondere waarnemingen door R. Holl, Breda, 1781. In: J.H. van Swinden, Meteorologie en Noorderlicht, handschrift, Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.
- e) Staat en dienst van Rutgardus Holl geschreven door hemzelf, Rotterdam 1813. In: militaire stamboeken na 1813, no. 782, Algemeen Rijksarchief, Den Haag.

Willem Wenckebach (1803-1847)

Willem Wenckebach werd in 1803 in Den Haag geboren en toonde reeds in zijn jeugd grote belangstelling voor geschiedenis. Hij studeerde wiskunde, natuurkunde en letteren in Utrecht en werd in 1822 in Leiden bekroond met een gouden erepenning voor de oplossing van het probleem "de inrigting en het gebruik van den barometer tot hoogte-metingen geschikt te ontvouwen".

In 1826 werd hij aangesteld als lector aan de Delftse militaire school voor Genie, Artillerie en Zeevaartkunde en een paar jaar later aan de Koninklijke Militaire Academie in Breda. [k]

Zijn grote belangstelling voor weerkunde en geschiedenis bracht hem er toe een onderzoek in te stellen naar de geschiedenis van weerkundige waarnemingen. Vooral in zijn laatste tien levensjaren wijdde hij zich hieraan en publiceerde hij verscheidene artikelen in diverse tijdschriften. Uit deze publikaties blijkt dat hij erg grondig te werk ging maar dat hij min of meer vastloopt in het grote aanbod aan oude waarnemingen in ons land. Aan de hand van allerlei statistische berekeningen trachtte hij zich een oordeel te vormen over de kwaliteit van de metingen. Hij vermeldde daarbij veel achtergrondgegevens, waardoor zijn artikelen ook voor het hedendaagse onderzoek van historische meteorologie een belangrijke bron van informatie zijn. [n]

Hij beperkte zich, wat weerkundige waarnemingen betreft, niet alleen tot ons land maar schreef ook over weergegevens uit de Nederlandse koloniën. [k] Vermeldenswaard zijn zeker ook zijn waarnemingen van de magneetnaald en de vele verhandelingen die hij daarover in diverse tijdschriften ook internationaal publiceerde. Hiermee heeft hij het aardmagnetisch onderzoek in ons land in de tijd vóór Buys Ballot internationaal aanzien gegeven. [b,e,k,l,m]

Buys Ballot beschouwde hem als een zeer belangrijk man voor de meteorologie in ons land en citeerde hem regelmatig in zijn publikaties. [f,g,j]

Wenckebach hield zich niet alleen bezig met oude weergegevens; van 1837 tot 1846 verrichtte hij zelf ook uitgebreide weerkundige waarnemingen in Breda. [a,b,c,h,i,]

Als kenner van historische waarnemingen realiseerde hij zich maar al te goed hoe belangrijk het is dat de gegevens goed gedocumenteerd zijn. Zijn eigen registers bevatten dan ook uitgebreide gegevens over de wijze van meten en de opstelling van de instrumenten. Gezien het belangrijke en baanbrekende werk dat hij heeft verricht lijkt het ons niet terecht dat de naam Wenckebach in de huidige meteorologische literatuur zelden voorkomt.

WAARNEMINGSPLAATS	Breda (Oktober 1837- juni 1838: bij een huis aan de oostelijke zijde van de Grote Markt. Vanaf juli 1838: Koninklijke Militaire Akademie)
TIJDVAK	oktober 1837- december 1846
WAARNEMINGSTIJDEN	1837: onregelmatig 1838: 7 à 8 uur; 13^u30 1839-1846: 8, 14 uur neerslagaf tapping: 6 à 7 uur
WAARGENOMEN ELEMENTEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid windrichting windkracht neerslaghoeveelheid magnetische declinatie
TEMPERATUUR	Psychrometer van August met thermometers van Greiner. Schaalverdeling in vijfde delen van graden Celsius; aflezing in tiende delen van graden. Het instrument was geplaatst buiten een venster op de derde verdieping (8 à 9 meter boven de grond) van een huis aan de Grote Markt. Vanaf juli 1838 aan de noordelijke muur van het gebouw van de militaire akademie, eveneens buiten het raam (13 à 13.5 meter boven de grond). Ter bescherming tegen directe zonnestraling plaatste hij twee houten planken op een afstand van 0,4 meter van het instrument.
LUCHTDRIK	Deze werd gemeten met twee kwikbarometers van Pistor. Voor de aflezing van het hoogteverschil in elk der beide hevels was een koperen schaal aangebracht en werd gebruik gemaakt van een nonius en een microscoop. De aflezing geschiedde in twintigste delen van millimeters nauwkeurig. Diamater buis: 7 mm; lengte koperen schaal: 0,85 meter.

WINDRICHTING

Het nulpunt was bijzonder nauwkeurig ingesteld met een microscoop. De stand was herleid tot het 0°C-niveau.

De barometers stonden vrijwel ter hoogte van zee-niveau.

WINDKRACHT

De richting werd bepaald uit de stand van de haan op de grote toren van Breda op een hoogte van 97 meter boven de grond. Onderscheid van 32 windstreken.

De windkracht werd op de gis bepaald en uitgedrukt in vijf klassen (0-4):

- 0: windstil
- 1: een koelte
- 2: een sterke wind
- 3: storm
- 4: orkaan

NEERSLAG

Er werd gemeten met twee meters, één op het voorplein van het Akademisch gebouw en één bij de nok van het dak.

De trechters bevonden zich op een hoogte van resp. 1 en 21.5 meter boven de grond (Buys Ballot geeft als hoogte van de onderste regenmeter 1.9 meter boven de omliggende grond op [j]).

Beide regenmeters waren identiek en bestonden uit een trechtersvormige opvangbak met een oppervlak van 0.25 m², een vierkante bak en een glazen buis met een schaalverdeling in vierde delen van millimeters.

De punt van de trechter was afgedekt met een blikken plaatje, waarin gaatjes zijn geboord, zodat de verdamping van het gevallen water minimaal was.

MAGNETISCHE DEKLINATIE

Wenckebach maakte gebruik van een Gaussische afwijkingsmagnetometer. In één van zijn artikelen gaf hij een zeer uitgebreide beschrijving van dit instrument. [m]

PRESENTATIE

dagelijks en maandelijks

- BRON: a) Wenckebach, W. Résultats des observations météorologiques faites à Breda, pendant l'année 1838. Bulletin des Sciences physiques et naturelles en Néerlande, Breda, 1838, p. 271-283.
- b) Wenckebach, W. Résultats des observations météorologiques et magnétiques, faites à Breda, pendant l'année 1839. Bulletin des Sciences physiques et naturelles en Néerlande, Breda, 1840, p. 149-163.
- c) Weerkundige waarnemingen door W. Wenckebach, Breda, 1839-1846. Handschrift. Archief Labriijn, KNMI, inventarisnummer 53.
- d) Wenckebach, W. Sur la direction et l'intensité du moyenne du vent en Néerlande et leurs tant régulières qu'irrégulières. Nieuwe verhandelingen der eerste klasse van het Koninklijk Nederlandsch Instituut, deel XII, Utrecht, 1845.
- e) Meteorologische beobachtungen in Breda, 1843. In: J. Lamont, Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus, München, 1844, IX Heft, p. 117.
- f) Buys Ballot, C.H.D. Uitkomsten der meteorologische waarnemingen gedaan te Breda van 1839-1846 door en onder leiding van Dr. W. Wenckebach. Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Utrecht, 1848.
- g) Buys Ballot, C.H.D. Les changements périodiques de la température, dépendant de la nature, du soleil et de la lune, mis en rapport avec les pronostic du temps déduits d'observations Néerlandaises. Kemik, Utrecht, 1846.
- h) Wenckebach, W. Meteorologische beobachtungen in Breda. Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus, München, 1843, VII Heft, p. 90-96.
- i) Wenckebach, W. Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen in Breda. Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus, München, 1844, IX Heft, p. 117.
- j) Buys Ballot, C.H.D. Uitkomsten der meteorologische waarnemingen gedaan te Breda van 1839-1846 door en onder leiding van Dr. W. Wenckebach. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Utrecht, 1848.

- k) Rueb, A.S. Ter Nagedachtenis van W. Wenckebach, in memoriam, uitgesproken in het natuurkundig gezelschap te Utrecht op 15 januari 1847. Utrecht, 1847.
- l) Wenckebach, W. Over Petrus Adsigerius en de oudste waarnemingen van de afwijking der magneetnaald. Natuur- en Scheikundig Archief, Rotterdam, 1835, p. 267-289.
- m) Wenckebach, W. Beschrijving van den magnetometer van Gauss. Natuur- en Scheikundig Archief, Rotterdam, 1836, p. 123-150.
- n) Geurts, H.A.M. en A.F.V. van Engelen. Geschiedenis van weerkundige waarnemingen in het bijzonder in Nederland vóór de oprichting van het K.N.M.I., De Bilt, publikatie 165-I, 1983.

1, 2, 3, 4, 5, 6

HEUSDEN

[± 1781]

Esdré

De arts Esdré verrichtte als lid van de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie Sociëteit weerkundige waarnemingen in Heusden. Er werden slechts weinig waarnemingen van hem gevonden en nadere gegevens ontbreken.

WAARNEMINGSPLAATS	Heusden
TIJDVAK	± 1780
WAARNEMINGSTIJDEN	onbekend
WAARGENOMEN ELEMENTEN	luchtdruk (Rijnlandse eenheden) temperatuur (°F) windrichting neerslag luchtgesteldheid

BRON: Verhandelingen der Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, deel III, A. van Hoogstraten, Den Haag, 1782.

Jacob ter Haar

In een artikel van J.C. Palier wordt vermeld dat Jacob ter Haar temperatuurwaarnemingen heeft verricht in 's Hertogenbosch in elk geval in 1767. Waarnemingsregisters van hem zijn echter niet gevonden.

Bron:

Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand januari 1768. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen, deel XII, Haarlem, 1770, p. 275-290.

Danckert de Kempnaer (1737-1797)

Uit een aanwijzing in een artikel van J.C. Palier blijkt dat Mr. Danckert de Kempnaer in elk geval in 1767 in 's Hertogenbosch temperatuurmetingen heeft verricht. [b]

Van Swinden vermeldt in zijn publikatie over de winterkou van 1776 een aantal dagelijkse waarnemingen van De Kempnaer. [8]

Het is dus duidelijk dat deze schepen en rentmeester van 's Hertogenbosch enige tijd weerkundige waarnemingen heeft verricht. De waarnemingen zijn waarschijnlijk niet van al te hoge kwaliteit getuige de woorden die hij er zelf over schreef: "Voor 't overige geef ik mijne waarnemingen voor 't geen ze zijn. Ze waren alleen geschikt voor mijn amusement en niet om onder het oog van nauwkeurige waarnemers te komen".

Oorspronkelijke registers van zijn waarnemingsreeks werden niet gevonden.

WAARNEMINGSPLAATS	's Hertogenbosch (dichtbij een hoge kerk)
TIJDVAK	± 1767- ±1776 alleen de waarnemingen van de winterkou van 1776 zijn bekend
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12 en 23 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk windrichting windkracht
TEMPERATUUR	Er werden twee thermometers gebruikt, één van Ruspinus en één van Wast. De beide thermometers hingen naast elkaar in het venster van een kamer op de tweede verdieping, waar niet gestookt werd en waren gericht op het noorden. Aflezing in °F.
LUCHTDRUK	de afgelezen drukwaarden verschilden sterk van die van Palier

WIND

windrichting en windkracht werden op de gis
bepaald volgens de 'tafelen van Engelman' (zie
onder Zwanenburg)

- BRON: a) Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand january 1767. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, Haarlem, 1767, p. 645-660.
- b) Palier, J.C. Waarneming van eene schielijke verandering der lugt-gesteldheid. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, deel X (tweede stuk), Haarlem, 1768, p. 461-465.
- c) Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand january 1768. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, deel XII? Haarlem, 1770, p. 275-290.
- d) Mommers, A.R.M. Brabant van Generaliteitsland tot Gewest etc. Deel II, Utrecht, 1953.

8, 10

Jan Carel Palier (1729-1776)

Jan Carel Palier behoorde tot een beroemde familie van boekdrukkers en uitgevers. Hij studeerde wijsbegeerte in 's Hertogenbosch en theologie in Leiden. In 1755 werd hij aangesteld als predikant in Well en Ammerzoden en in 1770 in 's Hertogenbosch.

Zijn belangstelling ging vooral uit naar de natuurwetenschap in encyclopedische zin, zoals in de 18e eeuw beoefend. Hij was lid van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde te Leiden, van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem en van het Provinciaal Genootschap te Utrecht. [d,e,f,g]

Palier heeft weerkundige waarnemingen verricht, waarschijnlijk tussen 1767 en 1776. Hiervan zijn alleen enkele waarnemingen uit 1767, 1768 en 1776 teruggevonden. [a,b,c]

Het is mogelijk dat een deel verloren is gegaan tijdens een plundering van zijn huis in 1772 of dat zijn handschrift in particuliere handen is gekomen. Zijn uitgebreide bibliotheek werd in 1782 te 's Hertogenbosch publiek verkocht. [g]

WAARNEMINGSPLAATSEN	's Hertogenbosch, Well*
TIJDVAK	1767-1776
WAARNEMINGSTIJDEN	9, 13 en 22 uur bij uitzonderlijke weersomstandigheden uurlijks
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk wind weersgesteldheid
TEMPERATUUR	Hij experimenteerde met meerdere thermometers op verschillende plaatsen. aflezing in °R (in Well) en °F (in 's Hertogenbosch)

*Er zijn weinig waarnemingen van Palier gevonden. Uit enkele artikelen van zijn hand blijkt dat hij in 1767 en 1768 in Well en in 1776 te 's Hertogenbosch waarnemingen heeft verricht.

LUCHTDruk	aflezing in Rijnlandse duimen en lijnen
WINDRICHTING	onderscheid van 32 windstreken
WINDKRACHT	waarschijnlijk vijf-delige molenwindschaal
WEERSGESTELDHEID	algemene beschrijving

- BRON: a) Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand january 1767. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, Haarlem, 1767, p. 645-660.
- b) Palier, J.C. Waarneming van een schielijke verandering der lugt-gesteldheid. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, deel X (tweede stuk), Haarlem, 1768, p. 461-465.
- c) Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand january 1768. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, deel XII, Haarlem, 1770, p. 275-290.
- d) Palier, H. Iets over het geslacht der Paliers. 's Hertogenbosch, 1848.
- e) Sasse van IJsselt, A.F.O. van. De voorname huizen en gebouwen van 's Hertogenbosch, 1910, p. 433-434.
- f) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, deel V, Leiden, 1921, p. 422.
- g) Sassen, F.L.R. Levensberichten van de hoogleraren der Illustere School te 's Hertogenbosch, 1636-1810. Uit: Varia Historica Brabantica III, 1969, p. 296-297.

Antoni Martini (1728-1800)

Hoewel Mr. Antoni Martini was aangesloten bij de Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit, heeft hij waarschijnlijk voornamelijk uit liefhebberij weerkundige waarnemingen verricht. Van beroep was hij raad en pensionaris van 's Hertogenbosch en in 1796 werd hij gekozen tot lid van de nationale vergadering. [c]

Uit publikaties van J.C. Palier blijkt dat Martini al in 1767 met weerkundige waarnemingen moet zijn begonnen. [d,e,f]

Slechts een deel van de metingen is echter bewaard gebleven. In het familiearchief van Martini Buys werden waarnemingsregisters aangetroffen uit 1781 en het tijdvak 1796-1800. Martini verrichtte de waarnemingen voor het grootste deel in 's Hertogenbosch. Soms reisde hij echter naar Helvoirt en las daar een thermometer af. In Helvoirt woonde een zekere Lanke de Lille, die daar volgens Martini een "Haarlemsche" thermometer bezat. Vermoedelijk was dit instrument van de hand van Pieter Eysenbroek, een instrumentmaker, die in de eerste helft van de achttiende eeuw in Haarlem werkzaam was en onder andere planetaria, barometers en thermometers heeft gemaakt. [g]

Wanneer Martini naar zijn familie in Noord-Holland reisde, verzocht hij Lanke de Lille de thermometerstanden in Helvoirt te noteren. Tussen 1796 en 1800 komen er dan ook vrijwel geen onderbrekingen in de reeks voor, maar zijn de waarnemingen niet steeds op dezelfde plaats verricht. [a,b]

WAARNEMINGSPLAATS	's Hertogenbosch, soms Helvoirt
TIJDVAK	1767-1800 alleen de waarnemingen uit de jaren 1781 en 1796-1800 zijn bekend.
WAARNEMINGSTIJDEN	6, 15, 20 à 21 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur windrichting (vanaf 1797) weertype (vanaf 1797)
TEMPERATUUR	mogelijk ontworpen door Pieter Eysenbroek. Het instrument hing in een open gallerij onder een dak, gericht op het zuiden. schaal van Fahrenheit

WINDRICHTING

onderscheid van acht windstreken

WEERSGESTELDHEID

beknopte beschrijving

- BRON: a) Temperatuur- en weerstaten van Antoni Martini, 's Hertogenbosch, 1796-1800. Handschrift, familiearchief Martini Buys, Rijksarchief Utrecht, inv. 134. (copie op KNMI)
- b) d'Erven Stichters Comptoir Almanach, op 't Jaar onses heeren Jesu Christi, 1781. Dirk Jansz. van Dam, Amsterdam, 1781 (hierin maakte Martini aantekening van de dagelijkse temperatuur)
- c) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, deel VIII, Leiden, 1930, p. 1127.
- d) Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand january 1767. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, Haarlem, 1767, p. 645-660.
- e) Palier, J.C. Waarneming van eene schielijke verandering der lugt-gesteldheid. deel X (tweede stuk), Haarlem, 1768, p. 461-465.
- f) Palier, J.C. Waarnemingen en aanmerkingen over de koude in de maand january 1768. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, deel XII, Haarlem, 1770, p. 275-290.
- g) Rooseboom, M. Bijdrage tot de geschiedenis der instrumentmakerskunst in de Noordelijke Nederlanden tot omstreeks 1840. Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen, Leiden, 1950.

12. LIMBURG

	blz.
Maastricht, Wilhelm A.Bachiene, ong. 1776	304
Maastricht, Rutgardus Holl, 1780-1781	305
Maastricht, Jan P.Minckelers e.a., 1802-1833	306

MAASTRICHT

[± 1776]

Wilhelm Albrecht Bachiene (1712-1783)

Predikant Wilhelm Bachiene werd in 1758 benoemd tot lid van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem. Hij had grote belangstelling voor de aardrijkskunde van het Heilige Land en publiceerde verscheidene kaarten en geografische boeken. In 1764 werd hij in Maastricht, waar hij sinds 1759 was beroepen, aangesteld tot professor in de astronomie en geografie.

Vanuit zijn geloof en interesse voor aardrijkskunde en astronomie kwam hij ertoe om zich met meteorologie bezig te houden.

Het is niet duidelijk hoe lang hij weerkundige waarnemingen heeft verricht, omdat de oorspronkelijke registers onvindbaar zijn. De waarnemingen van een aantal dagen in de winter van 1776 werden gepubliceerd in de Natuurkundige Verhandelingen en waarschijnlijk zijn dat de enige metingen die bewaard zijn gebleven.

WAARNEMINGSPLAATS	Maastricht
TIJDVAK	± 1776*
	*alleen de waarnemingen van 26 januari tot en met 2 februari 1776 zijn bewaard gebleven. Het is echter niet onmogelijk dat hij langere tijd waarnemingen heeft verricht.
WAARNEMINGSTIJDEN	8, 12, 14, 18 en 22 uur
PRESENTATIE	dagelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur (°F)

BRON: a) Waarnemingen gedaan te Maastricht door den Hoog. Gel. en Wel Eerw. Heer W.A. Bachiene, 26 januari- 2 februari 1776. Natuurkundige verhandelingen, deel V, Amsterdam, 1777, p. 472. (copie op KNMI)

b) Biografisch woordenboek Protestantse Godgeleerden in Nederland, Het Protestantse Vaderland. Deel I, Utrecht, 1907, p. 277-281.

c) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, Deel IV, Leiden, , kol. 70.

MAASTRICHT

[1780-1781]

Rutgardus Holl (1747-1814)

Voor biografische gegevens zie onder 'Breda, Holl'

WAARNEMINGSPLAATS

Maastricht (Zutphen, Breda)

TIJDVAK

1 maart 1780- 24 januari 1781

Voor overige gegevens zie onder 'Breda, Holl'.

Jan Pieter Minckelers (1748-1824) en Jean Guillaume Crahay (1789-1855)

De apothekerszoon Jan Pieter Minckelers studeerde eerst voor priester, maar legde zich spoedig toe op de natuurwetenschappen. Hij werd in dat vak op 23-jarige leeftijd benoemd tot hoogleraar aan de Leuvense universiteit. In die tijd stonden de proeven met de luchtballon van Montgolfier in het middelpunt van de belangstelling. Men zocht lichte gassen, geschikt voor ballonvulling en in 1783 ontdekte Minckelers het lichtgas (*l'air inflammable*), dat hij destilleerde uit steenkoolgruis in een ijzeren geweerloop. Hij was de eerste die dit gas behalve als ballonvulling ook voor verlichting wist te gebruiken. In 1785 verlichtte hij er zijn collegezaal mee.

Tijdens de Franse revolutie keerde hij terug naar zijn geboortestad Maastricht, waar hij werd aangesteld tot leraar aan de "*école centrale*". In 1805 werd deze school opgeheven en ging hij over naar de "*école secondaire*", later college van Maastricht genaamd.

In deze tijd ging hij zich ook bezighouden met meteorologische waarnemingen. Vanaf 1802 noteerde hij dagelijks de temperatuur en vanaf 1808 tevens de barometerstand. Hij was in het bezit van een kwik- en een alcoholthermometer, barometer en hygrometer. Deze instrumenten waren geschonken door de "*Société d'Agriculture*" en het "*Comité Consultatif d'Agriculture*", waarvan Minckelers lid was. Toen hij op 28 juli 1806 het schoolbestuur van de schenking op de hoogte bracht, wees Minckelers erop dat er in het hele "*Département van de Nedermaas*" nog niemand was die meteorologische waarnemingen verrichtte. Hij pleitte ervoor de instrumenten toe te vertrouwen aan één enkel persoon, die dagelijks op een vast tijdstip metingen zou doen. Minckelers was bereid om zelf die waarnemingen te verrichten en stelde bovendien voor een regenmeter aan te schaffen. Eerst in 1811 kreeg hij daar toestemming voor en van dat jaar dateren dan ook de eerste neerslagmetingen. [h]

In 1819 werd hij getroffen door een beroerte. Hij probeerde nog zijn waarnemingen te schrijven, maar kan slechts onleesbare tekens op papier krijgen. Na die tijd liet zijn gezondheidstoestand hem niet meer toe waarnemingen te doen.

Deze werden voortgezet door zijn leerling Jean Guillaume Crahay. Hij liet zich niet erg positief uit over de nauwkeurigheid van Minckelers' waarnemingen, maar daarbij moet aangetekend worden dat Crahay zelf overdreven nauwkeurig was.

Zo gaf hij bijvoorbeeld de oppervlakte van de regenmeter met een 'nauwkeurigheid' van vier decimalen. Door andere tijdgenoten werd Minckelers echter als zeer bekwaam gekenschetst.

Toch heeft Crahay niet geheel ongelijk gehad: Minckelers bracht bijvoorbeeld geen enkele correctie aan op zijn barometeraflecting, terwijl het waarnemings-tijdstip in de ochtend bovendien sterk wisselde. [g]

De notariszoon Crahay werd door zijn leermeester Minckelers aangemoedigd zich te bekwamen in de exacte natuurwetenschappen. Van 1818 tot 1834 was Crahay docent fysica en chemie aan het atheneum in Maastricht. In 1830 werd hij benoemd tot hoogleraar aan de universiteit van Gent, maar door het uitbreken van de Belgische opstand vond dit professoraat geen doorgang.

Vier jaar later werd hij aangesteld als hoogleraar in de fysica en astronomie aan de Katholieke Universiteit van Mechelen en vanaf 1835 in Leuven. [h]

Crahay was veel nauwkeuriger en handiger dan Minckelers. Hij bouwde verscheidene instrumenten zelf en de Belg Adolphe Quetelet (1796-1834), oprichter van de sterrenwacht en het meteorologisch instituut in Brussel, die de waarnemingen van Minckelers en Crahay publiceerde, beweerde dat de meteorologie hier beoefend was "met alle zorg en kennis die de delicate wetenschap vereist". [c,e]

WAARNEMINGSPLAATS	Maastricht (in de Helmstraat op het "école secondaire", later "College van Maastricht" genaamd)
TIJDVAK	1802-1833* *Minckelers: 1802-1818; Crahay: 1819-1833)
WAARNEMINGSTIJDEN	tussen 4 ^{u30^m} en 9 ^{u30^m} en om 14 uur (Minckelers) 9, 12, 15 en 21 uur (Crahay)
PRESENTATIE	maandelijks
WAARNEMINGEN	temperatuur luchtdruk luchtvochtigheid (vanaf 1808) neerslag (vanaf 1819) windrichting (vanaf 1822) weersgesteldheid (vanaf 1822)
TEMPERATUUR	Over de door Minckelers gebruikte thermometer is weinig bekend. Hij werkte waarschijnlijk als eerste in ons land met een maximum- en minimumthermometer. Het is waarschijnlijk dat hij dezelfde thermometers gebruikte, waarmee Crahay later zijn waarnemingen zou verrichten. Dat was een kwikthermometer, die werd gebruikt als maximumthermometer. Als minimumthermometer gebruikte hij een alcoholthermometer naar het model van Rutherford. De instrumenten waren gericht op het noorden en opgesteld in de schaduw van twee grote gebouwen. De hoogte was 4,5 meter boven de grond. Elk jaar werden de instrumenten in smeltend ijs geplaatst om het nulpunt te controleren. [g,h]
LUCHTDruk	Minckelers heeft waarschijnlijk gebruik gemaakt van een draagbare barometer (baromètre portatif) van Dumotiez uit Parijs. Het was een hevelbarometer, gemonteerd op twee met scharnieren verbonden houten plankjes. In de verbinding tussen het korte en het lange been was een stalen kraantje aangebracht. De schaalverdeling in Parijse voeten en millimeters was met zwarte inkt op geel hout aangebracht.

Uit beschrijvingen van Crahay is op te maken dat de barometerbuis later mogelijk is gerepareerd of vernieuwd. [g]

Crahay maakte gebruik van een kwikbarometer met instelbaar nulpunt. De onderkant van de kwikbak bestond uit een zak van een huid, waarvan het niveau instelbaar was. De kwikbak stond op een hoogte van 10,5 meter boven het nulpunt bij de brug van de Maas. Dat punt ligt 42 meter boven A.P.

Schaalverdeling in millimeters, door nonius verdeeld in twintigste delen. Capillariteitscorrectie: 0,436 mm. (Volgens de zeer "precieze" Crahay)

De temperatuur van de kwikkolom werd aangegeven door een op de barometer bevestigde thermometer. Tot 1829 werd bij elke aflezing een temperatuurcorrectie toegepast, daarna werd deze correctie alleen op de maandgemiddelden toegepast. [b,d]

LUCHTVOCHTIGHEID

Haarhygrometer van De Saussure (volgens Crahay nogal onbetrouwbaar) [b,g]

NEERSLAG

De neerslag werd opgevangen in een rechthoekig vat met een oppervlakte van 2530 cm². De hoeveelheid neerslag werd door middel van een maatglas bepaald. Het vat stond op een hoogte van 3,5 meter boven de grond. Deze regenmeter werd zowel door Minckelers als Crahay gebruikt. [d,g]

WINDRICHTING

Maandelijks een frequentietabel van de windrichtingen in dagen.

WEERSGESTELDHEID

Maandelijks een frequentietabel van het aantal dagen met sneeuw, regen, hagel, mist, onweer en vorst, alsmede betrokken- en heldere dagen.

- BRON: a) Quetelet, A. Observations météorologiques. Mémoires de l'Académie et belles Lettres de Bruxelles. Tome XII, Bruxelles,
- b) Crahay, J.G. Mémoire sur la météorologie. Bruxelles, 1837.
- c) Quetelet, A. Annales de l'observatoire de Bruxelles. Tome I, Bruxelles, 1837.
- d) Annales de la province de Limbourg rédigées par la Société des amis des Sciences, Lettres et Arts, établi à Maastricht, 1824-1831. (copie op KMI)
- e) Quetelet, A. Climat de Belgique. Bruxelles, 1851 (deel I), 1852 (deel II).
- f) Kate, H. ten. Honderd jaar waarnemingen te Maastricht. Hemel en Dampkring, januari 1952, p. 15.
- g) Gugten, D.M. van der. Meteorologische waarnemingen door Minckelers te Maastricht. Hemel en Dampkring, april 1942, p. 121-125.
- h) Jaspers, P.A.TH.M. J.P. Minckelers. Stichting Historische Reeks Maastricht. Eerste druk, september 1983.
- i) Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek. Deel II, Leiden, 1912, p. 346-347.
- j) Nationaal Biografisch Woordenboek (België). Deel III, Brussel, 1968, p. 230-233.