



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport

The Night Sky Brightness Network in The Netherlands

D.E. Lolkema
M. Haaima
G.R. van der Hoff
P.N. den Outer
H. Spoelstra
W. Schmidt

Dark Sky Symposium 2011, 6-8 Oct Osnabruck,
Germany | Dorien Lolkema



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport

Content

1. The MHN
2. Preliminary results
(quicklooks)
3. Intercomparison campaign
9 SQM-LEs at CESAR



Meetnet Hemelhelderheid Nederland

Achtergrond: lichtemissie 2006
(DMSP-OLS)

○ SQM meetlokatie

Lichtemissie ($\cdot 10^{-10} \text{ W/cm}^2/\text{sr}$)

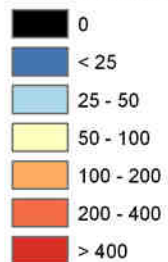
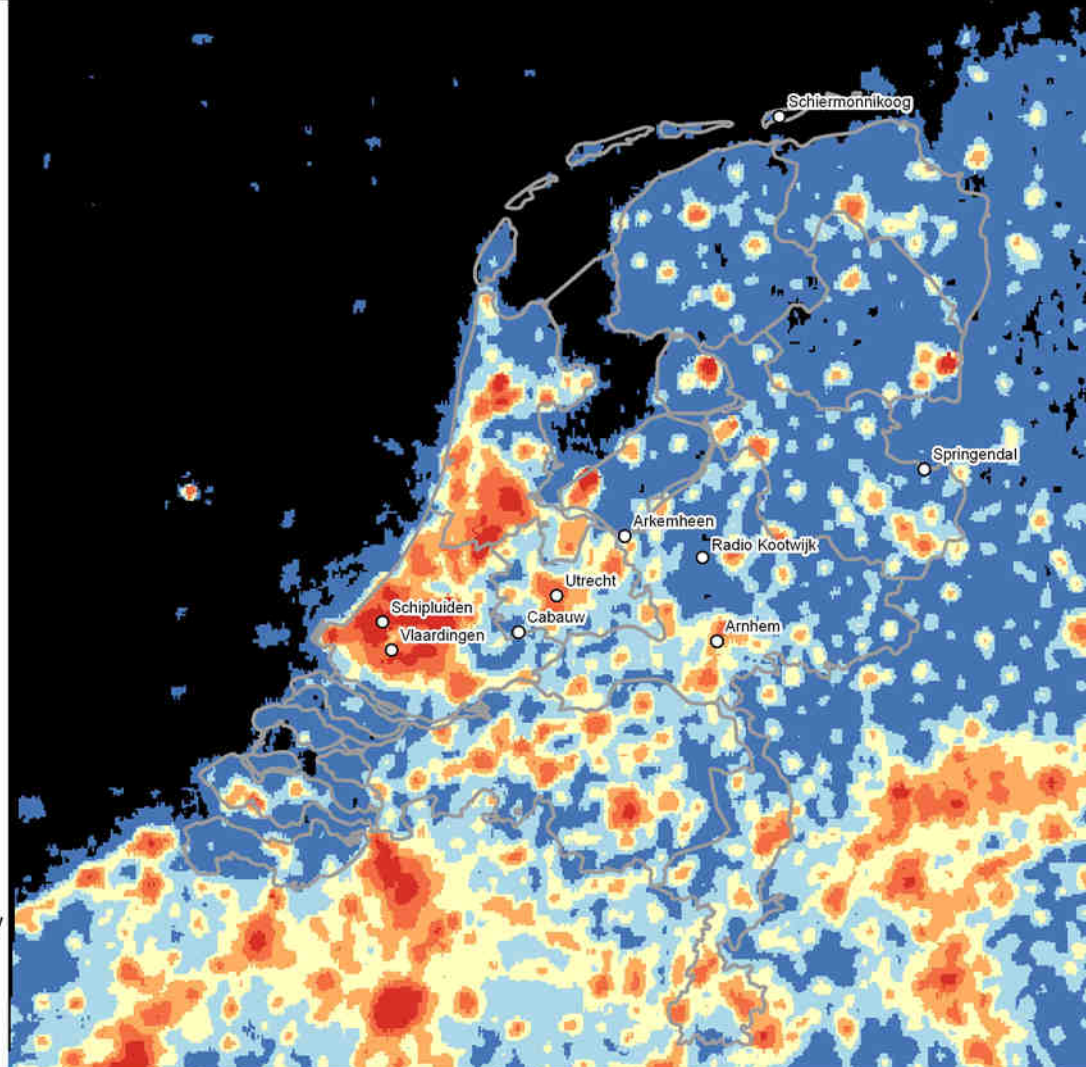
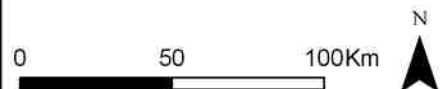


Image and Data processing by NOAA's National
Geophysical Data Center. DMSP data collected by
the US Air Force Weather Agency.





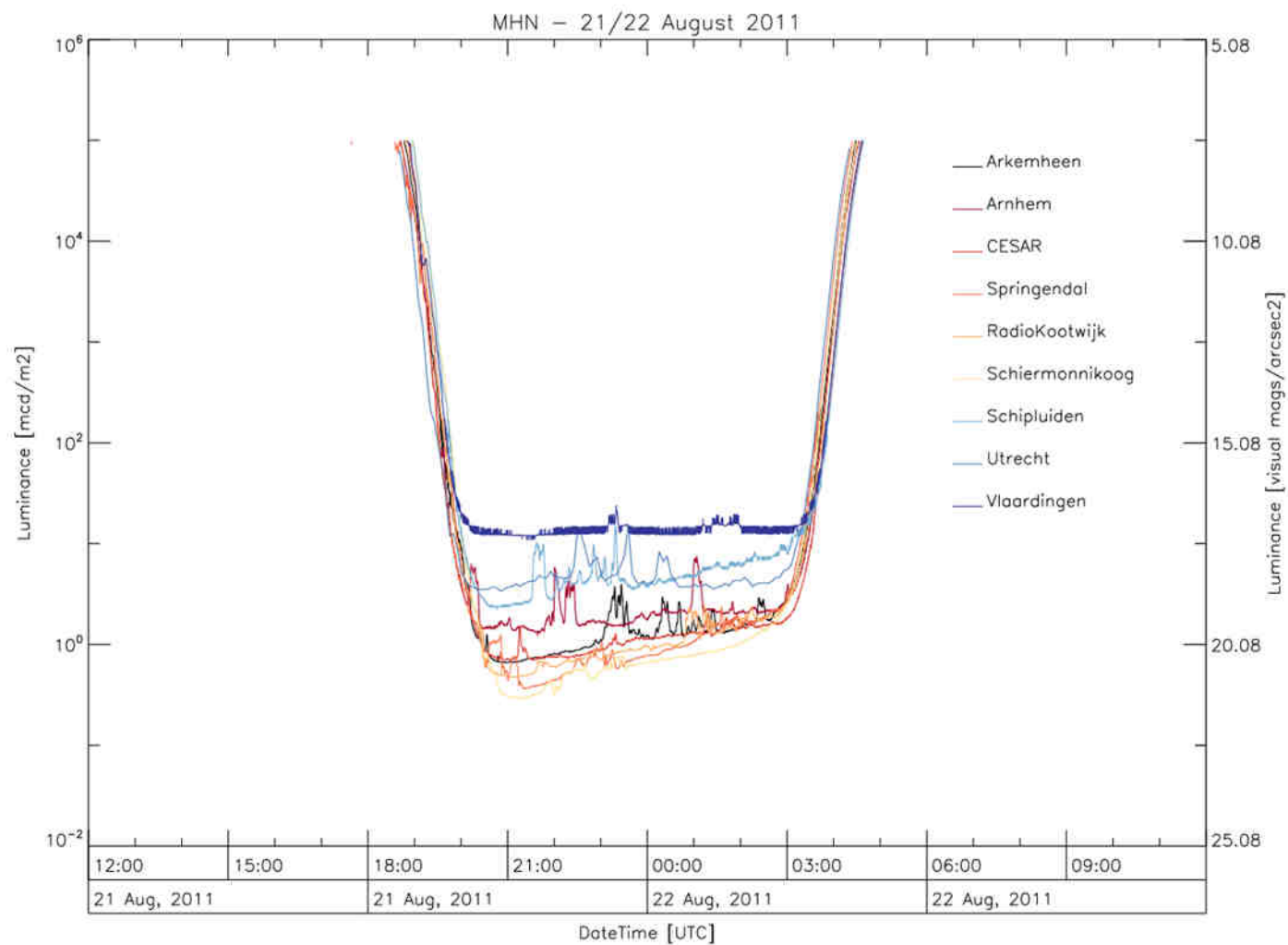


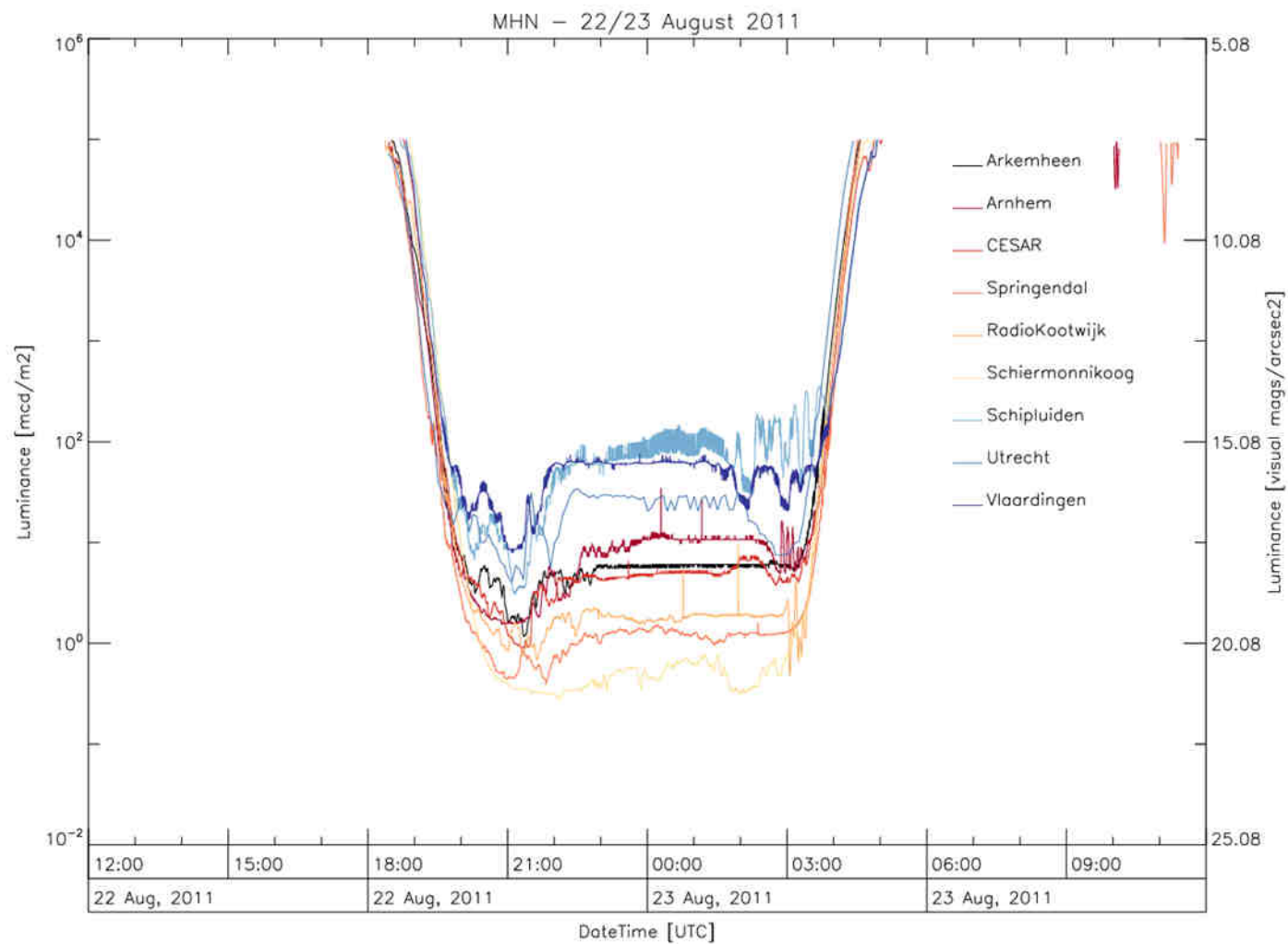


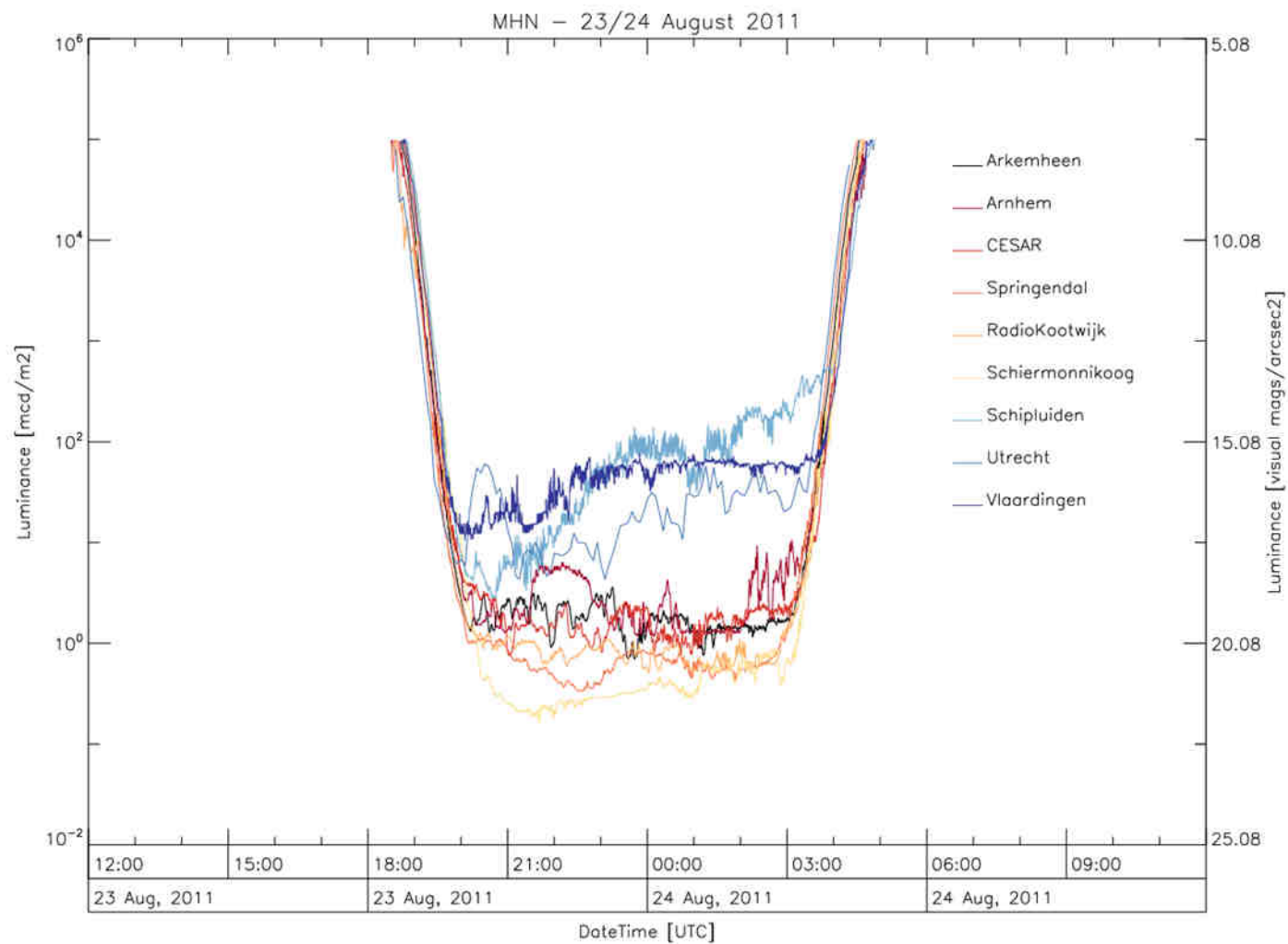










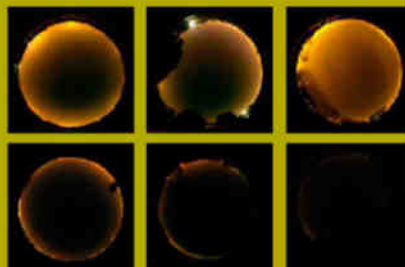


Arnhem-Zuid De meerkantse bevindt zich aan de rand van de woonwijk Arnhem-Zuid, nabij een snelweg en dicht bij een recreatie-terrein. De meerkantse worden bijgedragen door Luminaire Consult.

Schiemmonniking Het waddengebied Schiemmonniking is vrijwel geheel een Nationaal Park en Natura2000 gebied. Alleen de polder en het dorp behoren niet tot het Nationaal Park. Schiemmonniking is het enige Nationaal Park in Nederland dat valt onder categorie I van de IUCN. 'Nationaal Park: protected area managed mainly for ecosystem protection and recreation'. Het verbod van natuurlijke processen is lokaal en tijdelijk ingrijpen zeer beperkt. Schiemmonniking behoort tot de donkerste gebieden van Nederland en

Springendal is een Natuurmonument in het noorden van Nederland, aan de grens met Duitsland. Het behoort tot de

Nachtlicht *Nachtlicht* ligt in Natuurzaai gebied de invloed. De metingen hier worden gecombineerd met een grootschalig onderzoek van de Wageningen University & Research centre naar het effect van nachtelijke verlichting op planten en dieren.

[illegible]

Copyright: Hartmannsweiler, 2014. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung.

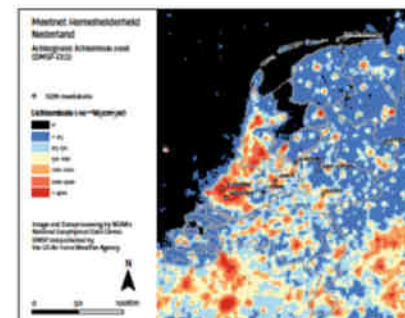
Meer informatie over dit onderwerp
is te vinden op www.rim.nl/enr.

Rijkswaterstaat voor Volwassenen en Minder
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rwn.nl

September 2011

De hemelreukheid is een maat voor hoe donker het 's nachts is: het is de luminantie in het zwart. Oftewel, hoe donker –of hoe licht- is het als je recht omhoog kijkt? Het wordt bepaald van de nachtelijke hemelreukheid gebruiken wij de definitie van de astronomische nacht. Dit is de periode waarin de zon achttien graden of meer beneden de horizon is. Voor Nederland betekent dit dat er in de zomer nauwelijks tot geen bepalingen van de nachtelijke hemelreukheid uitgevoerd kunnen worden.

De meetresultaten van alle negen meetlocaties worden eens per maand uitgezet in een grafiek. Voor de geïnteresseerden zijn de resultaten te vinden op: www.rivm.nl/mhn.



Hoe donker is het 's nachts?

Meinnet Himmelhelderheid Niederland



Wie spraken van lichtvervuiling als kunstmatige nachtelijke verlichting negatieve gevolgen heeft voor mens, plant of dier. Verlichting in de avond en nacht maakt het mogelijk dat wij langer actief buiten zijn (sporten, uitgaan) en draagt bij aan de verkeers- en sociale veiligheid. Veel planten en dieren, en ook de mens, hebben echter ook donkere tijd nodig. Veel fysiologische processen zijn hierop ingesteld. Lange tijd was er alleen aandacht voor de negatieve effecten van nachtelijke verlichting. De negatieve effecten voor mens, plant en dier, evenals het energieverbruik van al deze verlichting, beginnen echter steeds meer aandacht te krijgen.





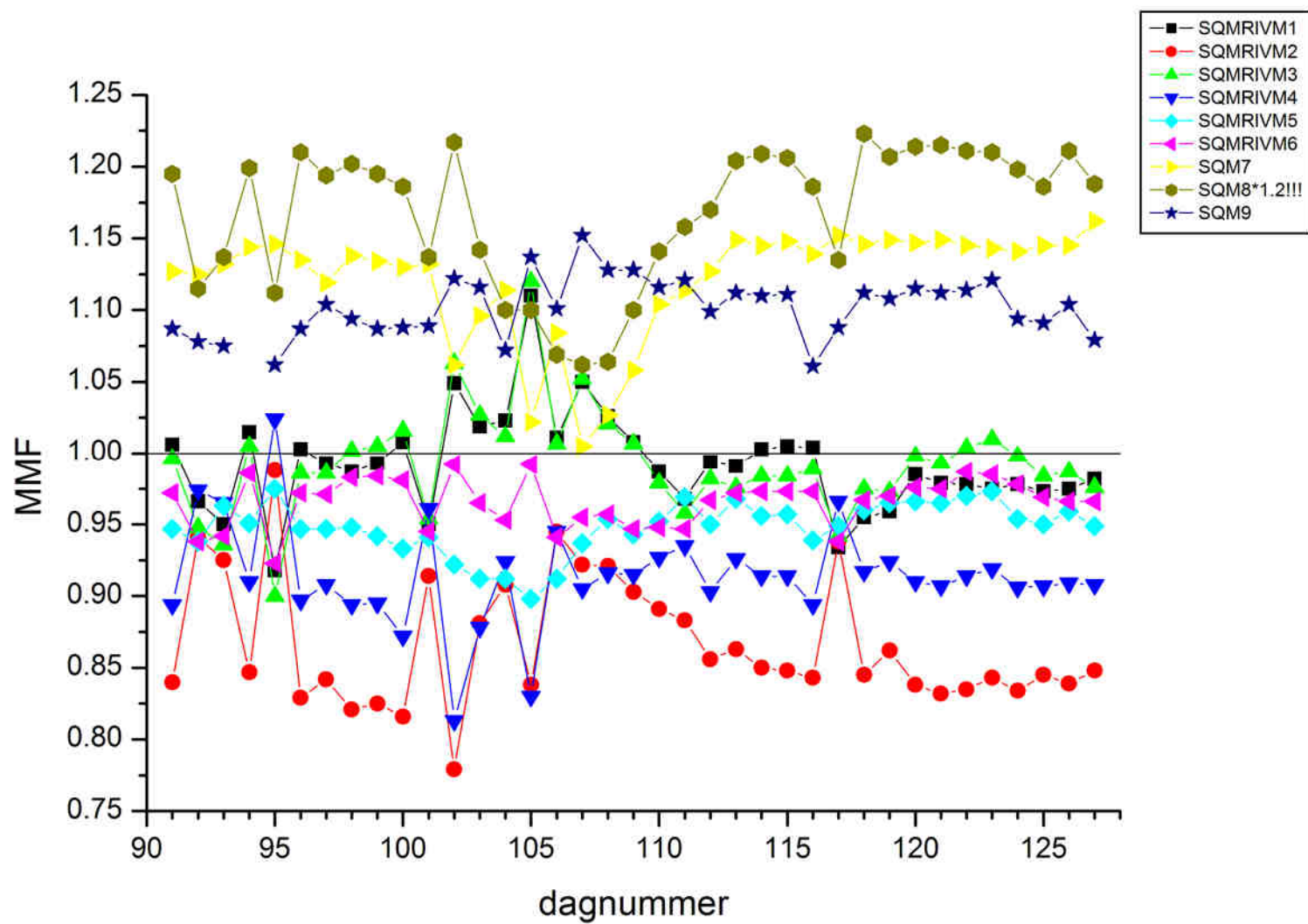
Intercomparison 9 SQM-LEs at CESAR

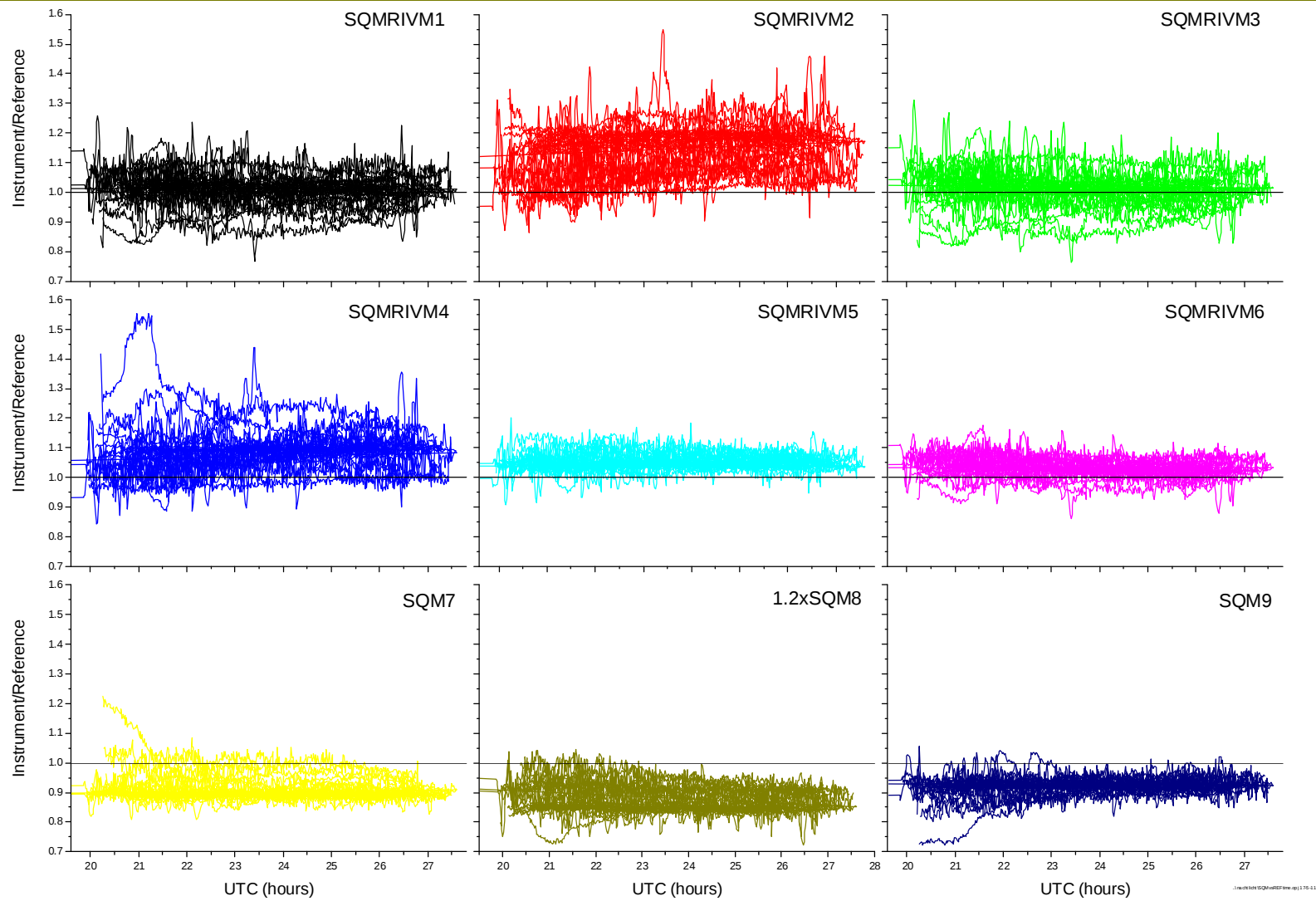
➡ no golden rule

- Methodology stems from UV-intercomparisons & UV-reconstructie model comparisons.
- Construct Reference-Measurement by Median Scaled measurements
(Median Multiplication Factors, SUSPEN Greece 1996, NODIC 2002, Den Outer JGR 2010)

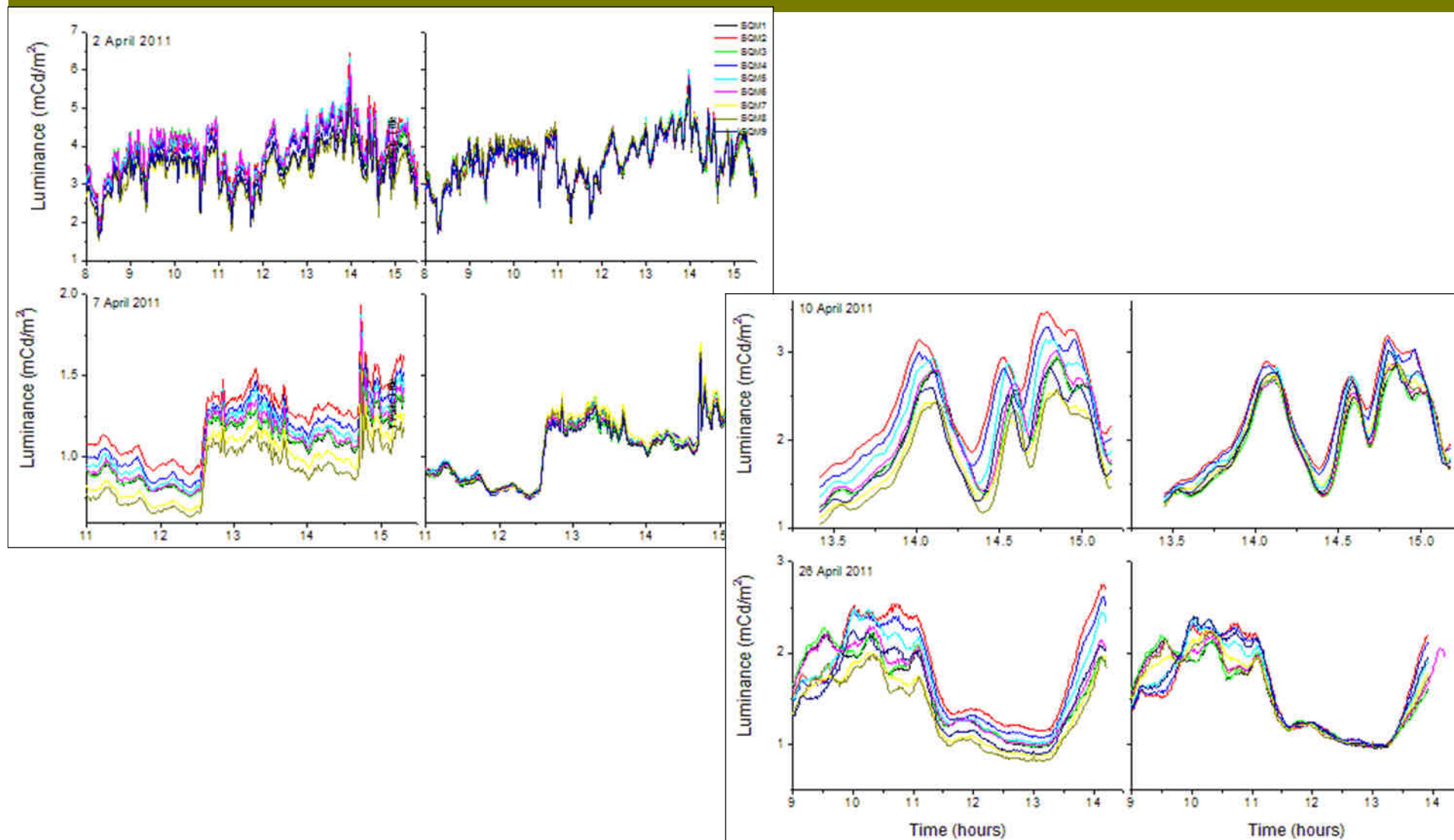
instrument_j 'too high' ➡ MMF_j small

instrument_k 'unstable' ➡ error in MMF_k large ➡ weight instrument_k small in reference











More information and contact:

- www.rivm.nl/mhn
- Paper "Intercomparisons of nine sky brightness detectors" – P.N. den Outer, D.E. Lolkema, M. Haaima, G.R. van der Hoff, H. Spoelstra & W. Schmidt, *Sensors* (*accepted*)
- dorien.lolkema@rivm.nl

