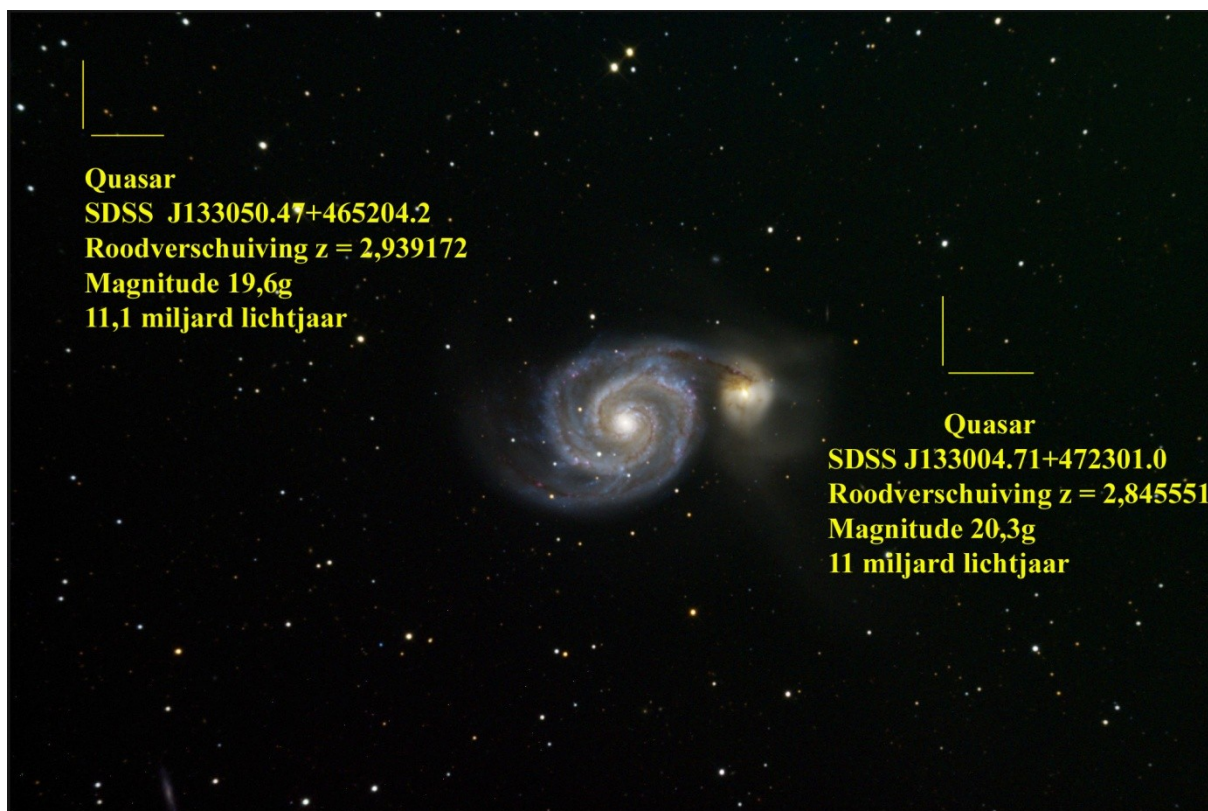


Quasars “nabij” M51 gefotografeerd door de VSRUG werkgroep Astrofotografie.

Hugo Van den Broeck

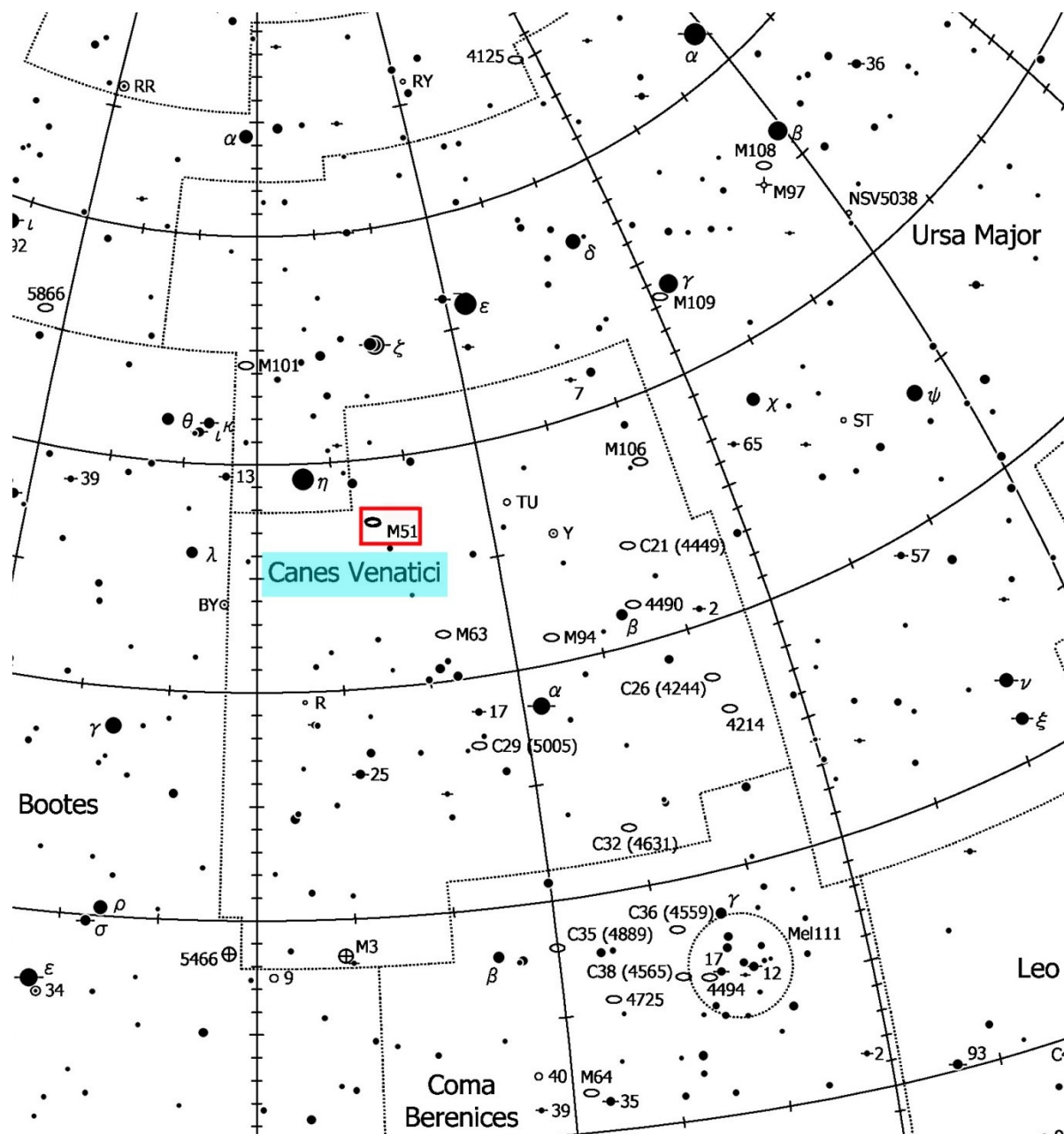
De naam quasars is ontstaan uit de Engelstalige omschrijving “quasi-stellar radio sources”. Vrij vertaald: bronnen van radio straling die er zo goed als puntvormig (stellar - stervormig) uit zien. Quasars zijn uiterst heldere bronnen van elektromagnetische energie, inclusief radiostraling en zichtbaar licht. Ze behoren echter ook tot de meest ver verwijderde objecten die wij kennen. Hierdoor worden ze fotografisch waargenomen zoals uiterst zwakke sterretjes. Spectroscopisch zijn het echte buitenbeentjes. Hun spectrum vertoont een ongewone verschuiving in de richting van het rode licht. Deze grote “redshift” geeft ons informatie over hun afstand. Die afstand is fenomenaal. De vanuit het spectrum berekende afstand wordt uitgedrukt in miljarden lichtjaren. Daarom is hun samenstand met elk ander object op de foto niet echt “nabij”. Toevallig staat M51, ook gekend als de Draaikolknevel, in hetzelfde beeldveld. M51 bevindt zich ook een eindje van bij ons vandaan, op ongeveer 23,4 miljoen lichtjaar (recentste metingen). Deze afstand zinkt echter weg in het niets bij de afstand van de quasars die meer dan 11 miljard lichtjaar bedraagt.



Twee quasars gevonden op de foto van de werkgroep astrofotografie genomen op 7 april 2013.

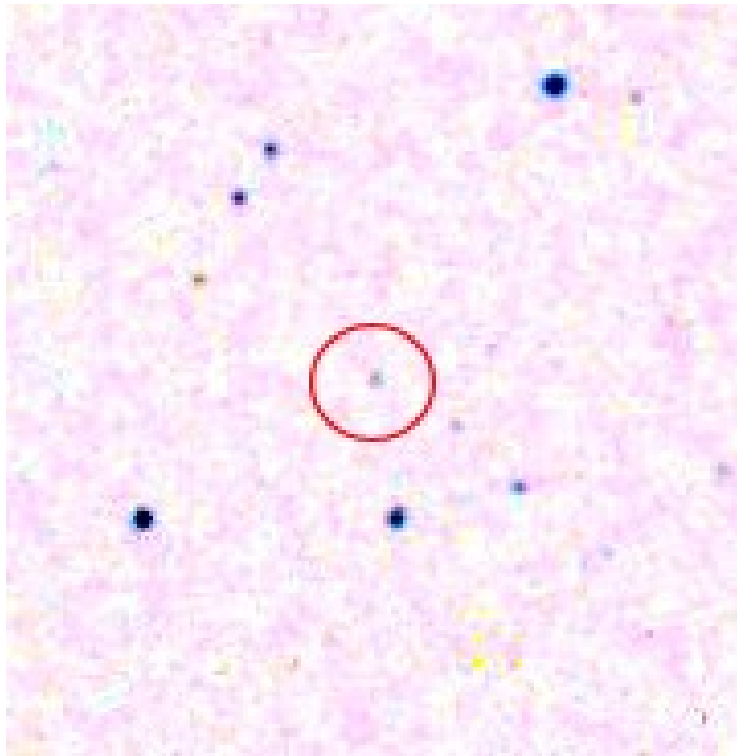
Onze zoektocht naar quasars begon met een mailtje van André van der Hoeven op de Yahoo mailing lijst “Werkgroepastrofotografie”. André is docent fysica aan een middelbare school in Rotterdam en ook fervent amateur astronoom. In deze mail vraagt hij om onze opnamen van M51 eens te controleren op mogelijke quasars. Op 7 april 2013 hadden we vanuit San Pedro Valley Observatory in Arizona een gedetailleerde kleuropname van de Draaikolknevel M51 gemaakt. Dit mooie stelsel bevindt zich in het sterrenbeeld Jachthonden (Canes Venatici). Het

beeldveld van de foto is weergegeven door het rode rechthoekje op de bijgevoegde sterrenkaart. Een gedetailleerde uitleg over deze foto werd gegeven in de V.S.R.U.G. Nieuwsbrief van mei – juni 2013 door Chris De Pauw.

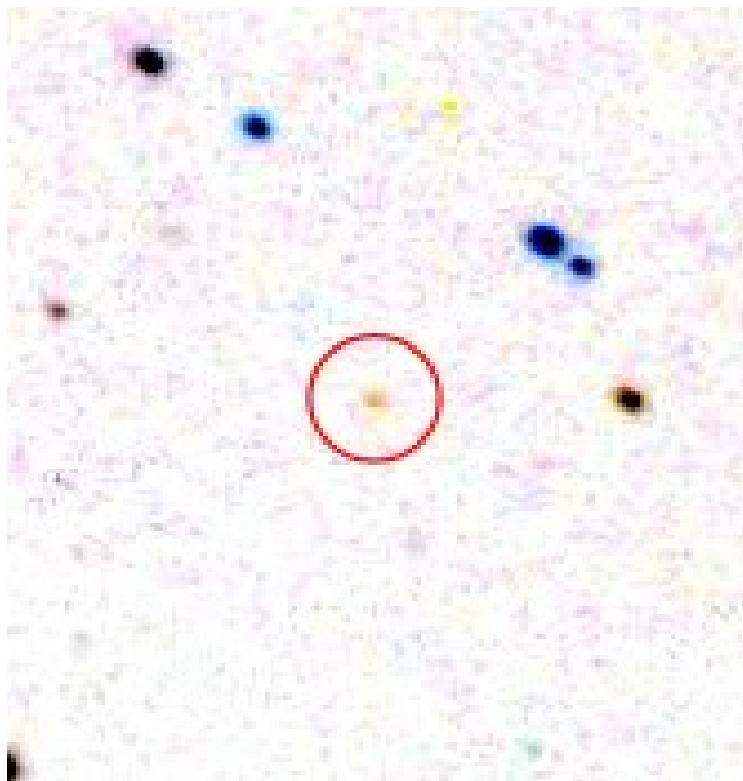


Zoekkaartje met het sterrenbeeld De Jachthonden (Canes Venatici) en M51 regio

Op zoek naar quasars gebruiken we de Nasa Extragalactic Database (NED), een databank van astronomische objecten buiten onze melkweg. Immers, objecten boven magnitude 20 zijn niet zomaar in om het even welk planetarium programma beschikbaar. De Near Position search levert ons een lijst van alle quasars in het gebied rond M51. Ruw fotomateriaal van de omgeving is ook beschikbaar. De database is terug te vinden op <http://ned.ipac.caltech.edu/> en is vrij toegankelijk. De twee quasars die wij selecteerden zijn niet de enige quasars in het beeldveld van de foto. Het zijn wel de verst van ons verwijderde objecten die nog zichtbaar zijn op de opname.



*Het inverse kleurenbeeld, sterk vergroot van quasar
SDSS J133004.71+472301.0
Magnitude 20,3*



*Het inverse kleurenbeeld, sterk vergroot van quasar
SDSS J133050.47+465204.2
Magnitude 19,6*

De roodverschuiving, uitgedrukt door de letter z , levert voor deze grote waarden niet direct een lineair afstandsgetal op. Met andere woorden, wij kunnen de afstand tot de quasar niet onmiddellijk afleiden uit de gemeten verschuiving van het spectrum.

Gelukkig zijn er een aantal rekenhulpmiddelen beschikbaar op het internet.

Ook de NED biedt onder de hoofding Tools een aantal Cosmology Calculators aan.

Bij elk van de calculators wordt minstens rekening gehouden met de waarde van de Hubble constante, H_0 , de ratio van de densiteit van het universum, uitgedrukt door Ω en uiteraard met de gemeten roodverschuiving, z .

Als resultaat krijgen wij de terugbliktijd in het verleden welke voor beide onderzochte quasars meer dan 11 miljard lichtjaar bedraagt. Ook wordt een percentage gegeven van de ouderdom van het heelal op het moment dat het licht vertrok. Het heelal had toen een ouderdom van 16 a 17 % van de tijd dat het nu bestaat.

Het is voor ons een verrassing dat we met amateurmiddelen zo diep kunnen doordringen in het heelal. We hadden vroeger het idee dat dergelijke opnamen voorbehouden waren aan grote professionele kijkers met spiegeldiameters van minstens enkele meter. Deze opnamen werden echter gemaakt met een 30 cm spiegeltelescoop.

Het nemen van het spectrum van deze zwakke objecten is echter wel enkel mogelijk met de heel grote telescopen.