

LICHT

Fundamentales

Ohne Licht kein Leben auf der Erde

Lebensnotwendig – Wärme, weckt Lebensgeister

Produziert Vitamin D

Stärkt das Immunsystem

Steuert unser Hormonsystem

Ermöglicht die Photosynthese in Pflanzen, Nahrung

Wie ist Licht zu Licht geworden?

Weltentstehungsgeschichte

Südostmikronesische Insel Nauru

Erschaffung von Himmel und Erde
aus der Mördermuschel (*Tridacna gigas*)

Der „alte Spinnenmann“ Areop - Enap

Antike

Sehstrahlen sind eine heisse Ausstrahlung des Auges,
kalter Gegenstand leistet Widerstand und wird
zurückgedrängt.
Nur Sehstrahlen ermöglichen das Sehen.

Atomisten von jedem Gegenstand löst sich ein Abbild
(Atome), wird vom Auge aufgefangen.

Euclid (ca. 3. Jh bc) und **Platon** (428-327 bc)
Versuche mit Spiegeln und Hohlspiegeln

Ptolemaeus (100 bc) kannte die Lichtbrechung.

Licht heute

Abu Ali Al-Hasan Ibn Al-Haitham (965 – ca. 1040) oder *Alhazen*

- Reflektion geradlinig ins Auge
- Lichtgeschwindigkeit abhängig vom Medium
- Beschrieb der *camera obscura*.

Wellentheorie - Christian Huygens (1629 – 1695)

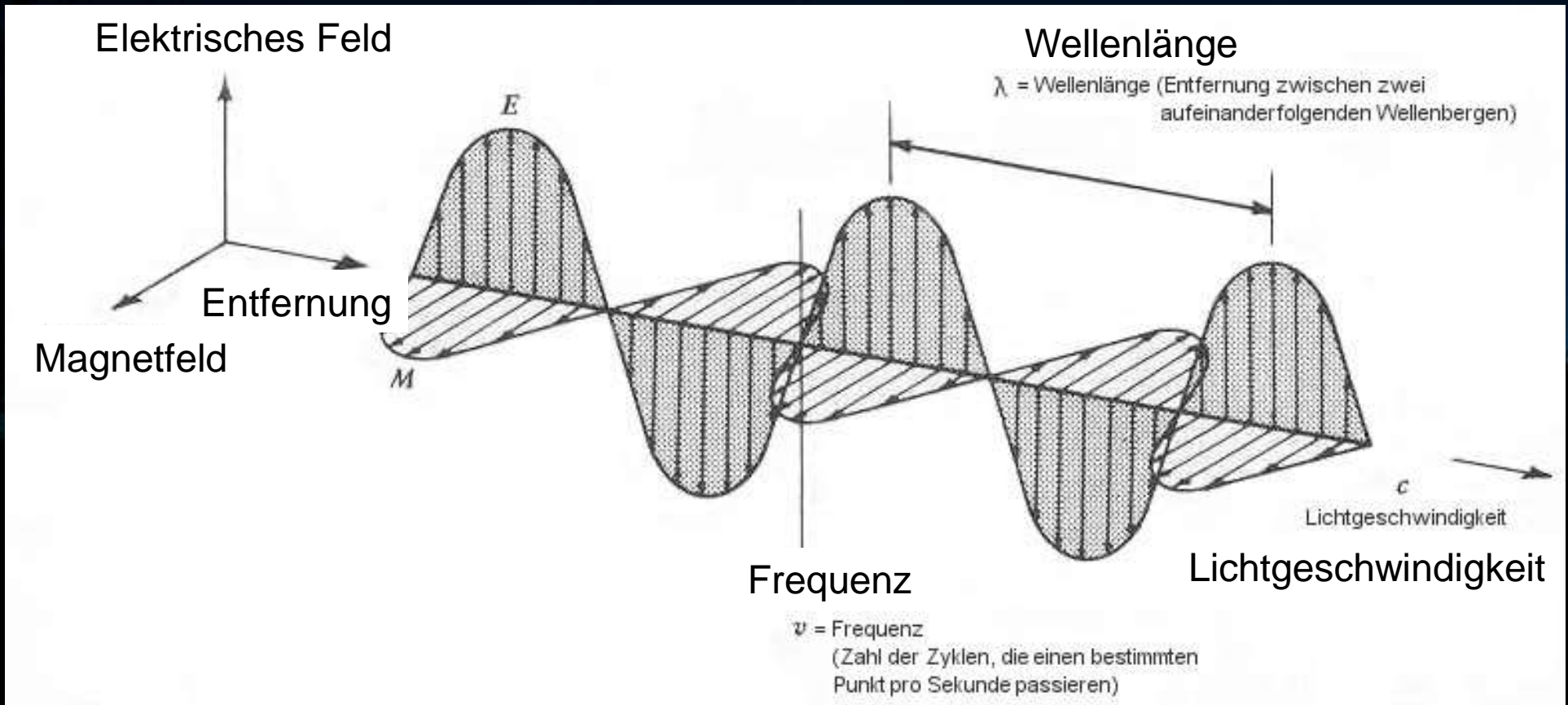
Korpuskeltheorie - Isaac Newton: Brechung, Reflexion und Beugung

➔ Voraussetzung: Äther (beide).

Faraday (1845) - Zusammenhang Elektrizität und Licht „Faraday-Effekt“
Änderung der Polarisierung des Lichts.

James Clerk Maxwell (1831 - 1879)

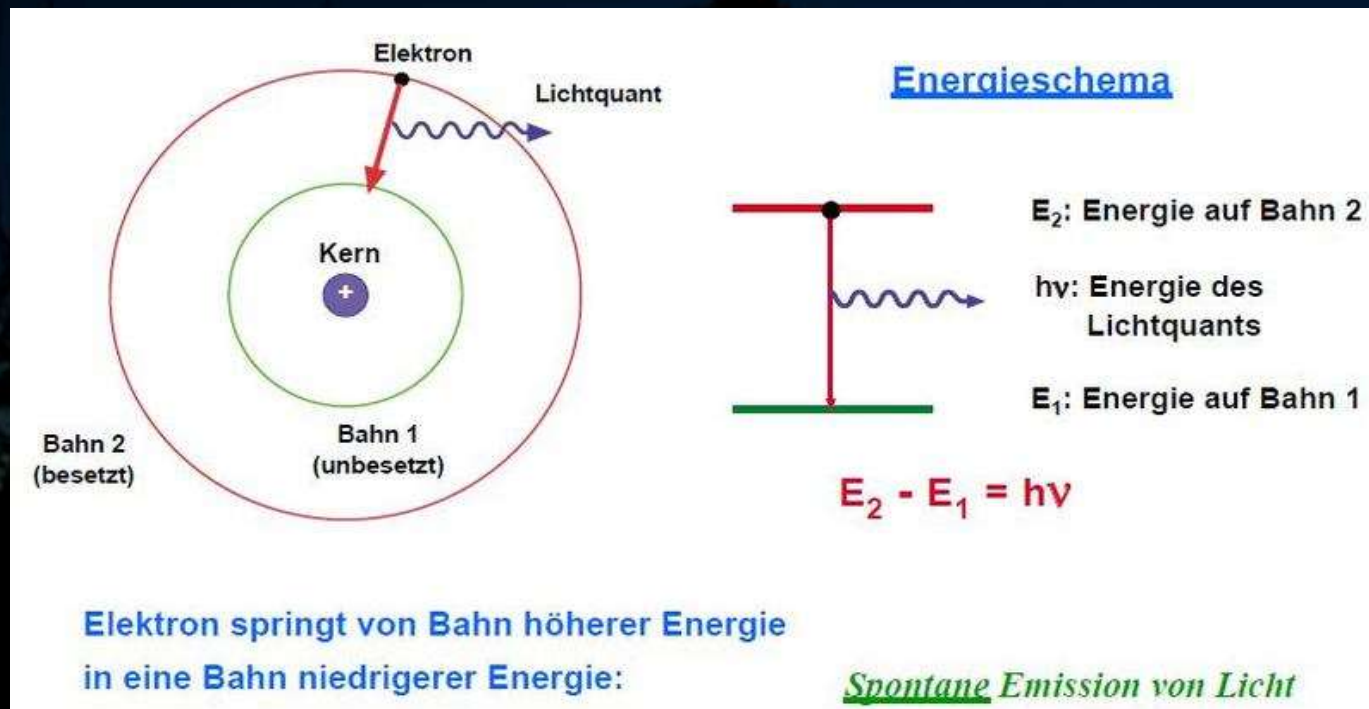
Gleichungen – Wellennatur des Lichtes zum Transport elektrischer und magnetischer Feldenergie



Max Planck (1858 – 1947)

Nur diskrete Pakete von Energie sind möglich - „Quantum“

Lichtquanten können nur Teilchen sein, die Photonen
Photon: kleinstes mögliches Energiepaket.



Licht - Ausdehnung im Raum

Geschwindigkeit des Lichts ca. 300'000 km pro Sekunde.

Laufzeiten des Lichts: (Lj – Lichtjahr oder 9.24 Billionen Kilometer)

Sonne zur Erde - 8 min 23 sek.

Erde zum Mond - 1.3 Sekunden

Nächster Stern, alpha Centauri - 4.2 Jahre

Entfernung Erde zum Zentrum der Milchstrasse - 35'000 Lj.

Ausdehnung der Milchstrasse - 100'000 Lj.

Entfernung Andromedanebel - 2'000'000 Lj.

Alter des Weltalls (angenommen) - 14 Milliarden Lj.

Phänomene des Lichts

Streuung und Brechung

Versuch mit Linse – weisses Licht (alle Wellenlängen)

Brechung - kurzwellig = hohe Energie

- langwellig = niedrige Energie

Versuch mit Laser (seit 1960)

Licht in einer Farbe, eine Wellenlänge

Erst sichtbar, wenn Strahl an einem dichteren Medium gestreut wird

Universelle Einsatzgebiete, unverzichtbar in
Industrie, Forschung, Medizin, Unterhaltungs-Elektronik

Was ist Licht nun wirklich?

Unbekannt !

Man kann (muss) Licht als Teilchen *und* Welle ansehen,
- je nach Betrachtungsweise

A dark night sky with a crescent moon and several stars. The background is a deep blue-black color. In the lower half of the image, there are silhouettes of trees and a building with some lit windows.

Le Petit Prince (*Der kleine Prinz*)

von Antoine de Saint-Exupéry

Auszug aus Kapitel XXVI



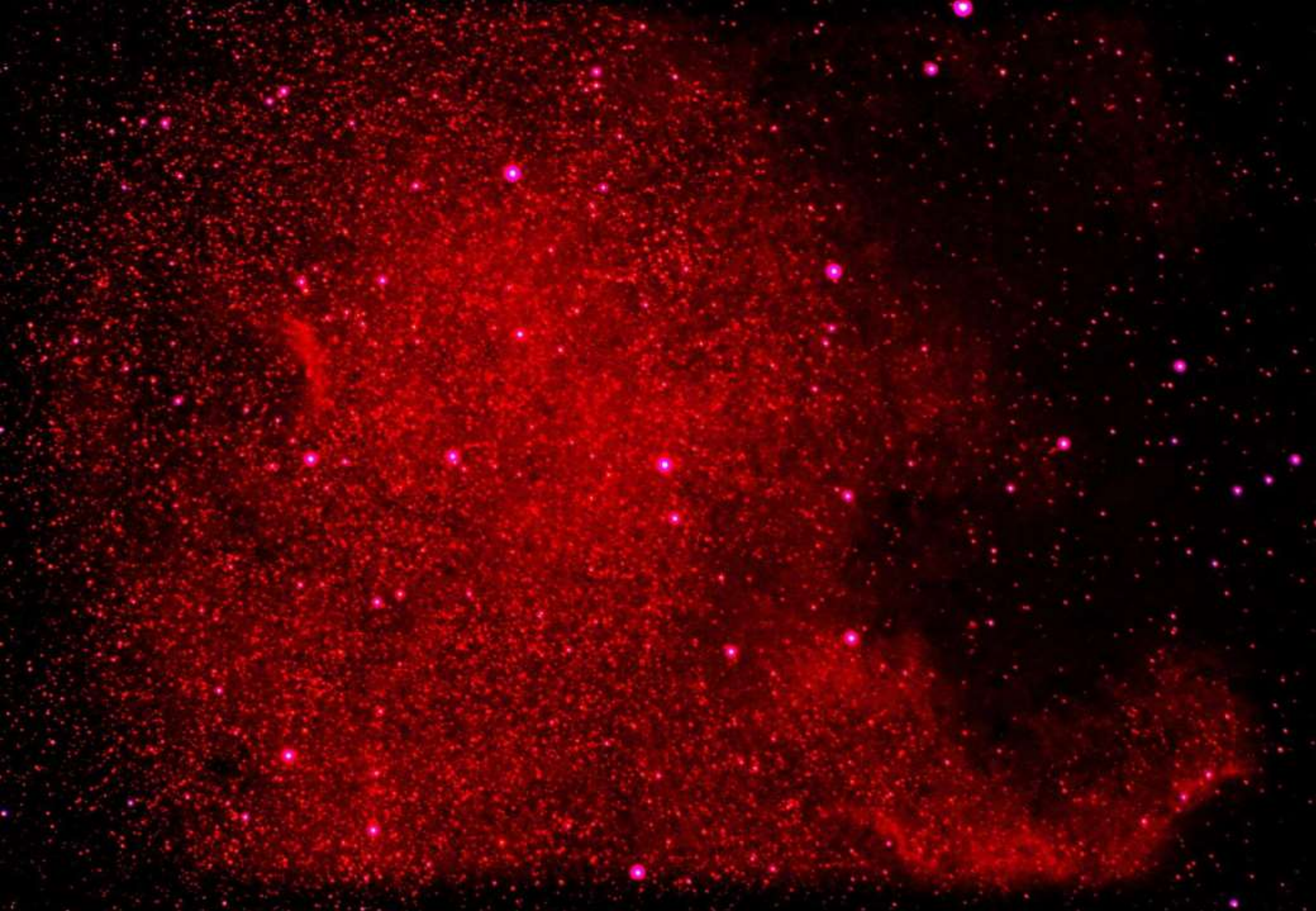








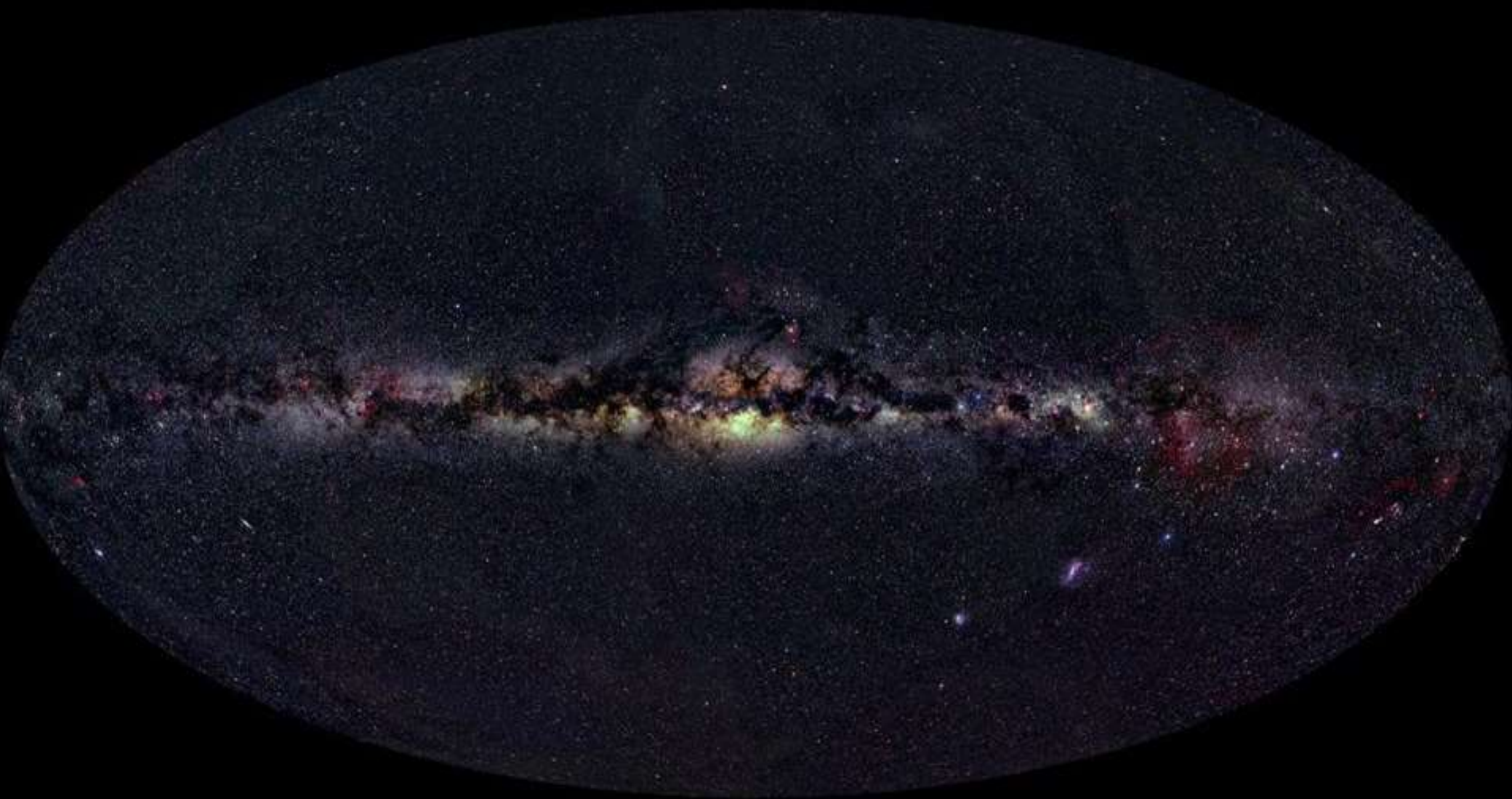


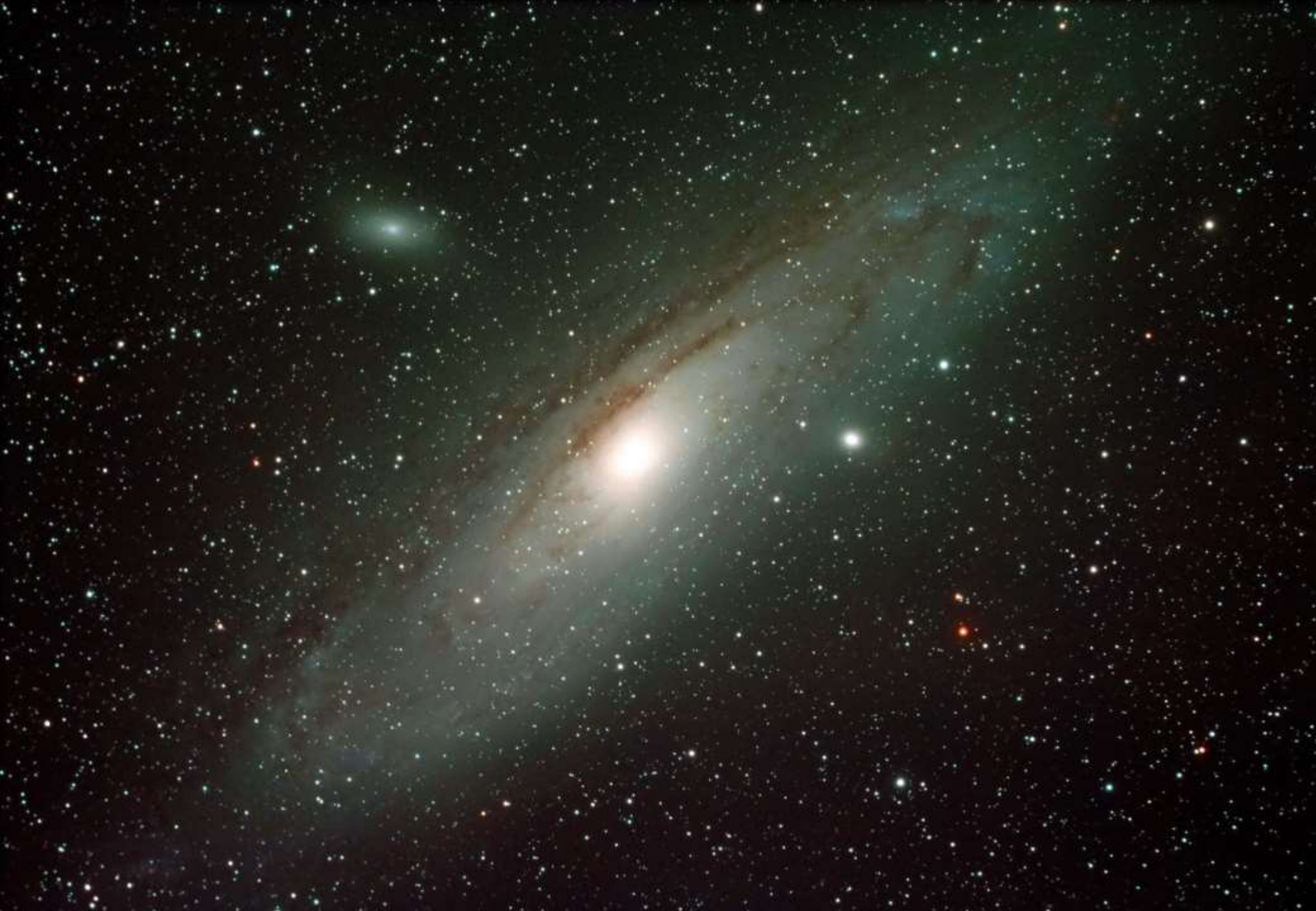




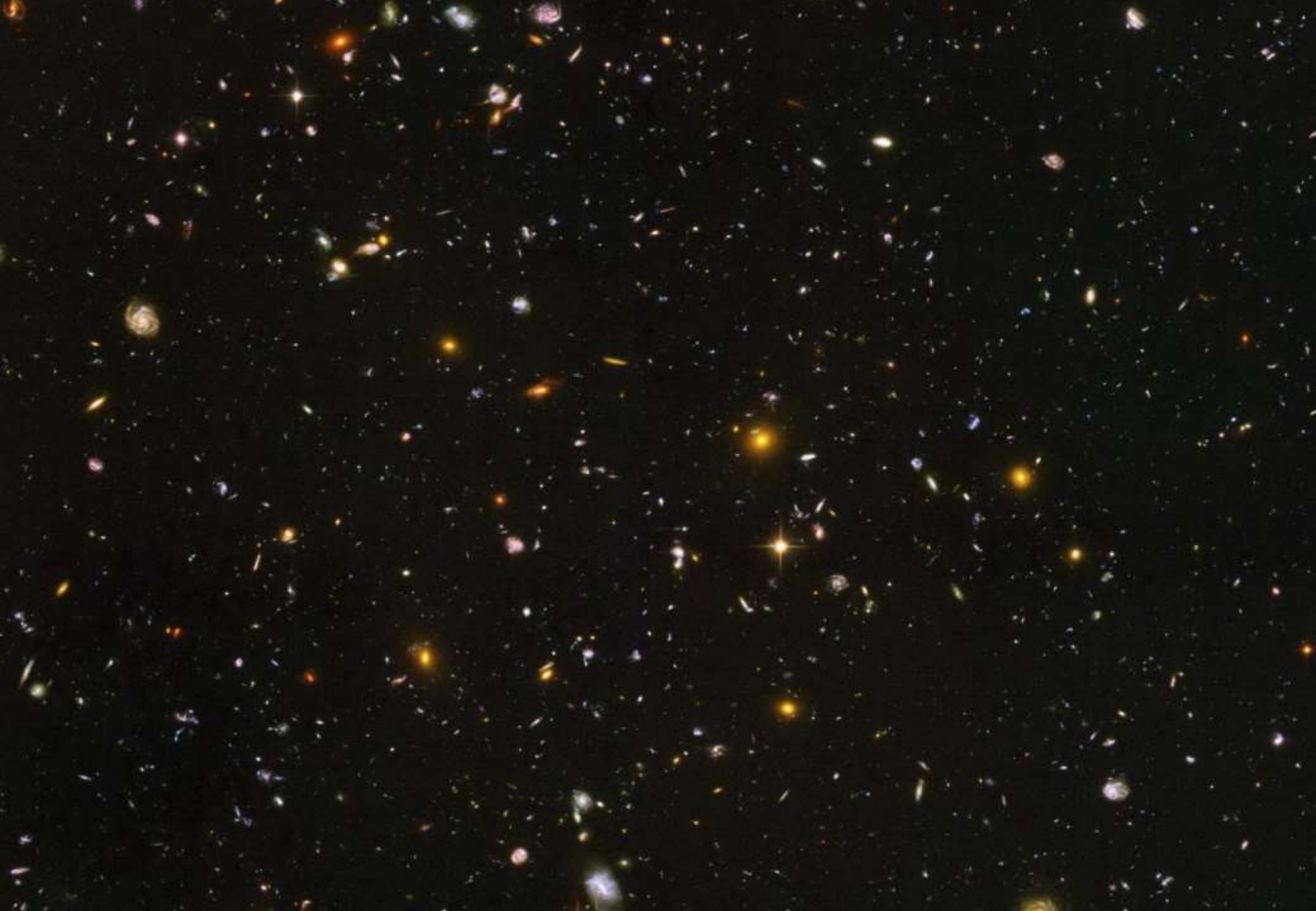












Vincent van Gogh

« J'ai un besoin terrible de – dirai-je le mot – religion – alors, je vais la nuit dehors pour peindre les étoiles ».

"Ich habe ein schreckliches Bedürfnis - soll ich das Wort sagen? nach Frömmigkeit - dann gehe ich in die Nacht hinaus und male die Sterne".



La Nuit étoilée (1889)