



# KI in der Astrofotografie

Vom Perzeptron zum Vibe Coding

---

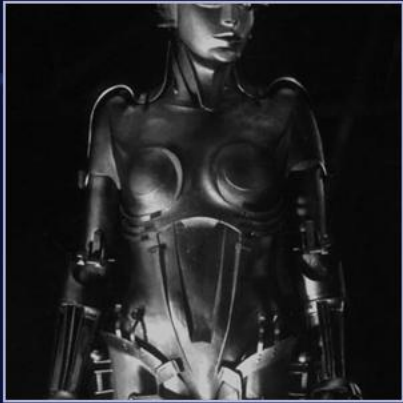
Frank Sackenheim

Astronomieworkshop • AAS 2026



# KI in der Science Fiction

1927



## Metropolis

Fritz Lang  
Maria – erste ikonische  
KI-Figur im Film

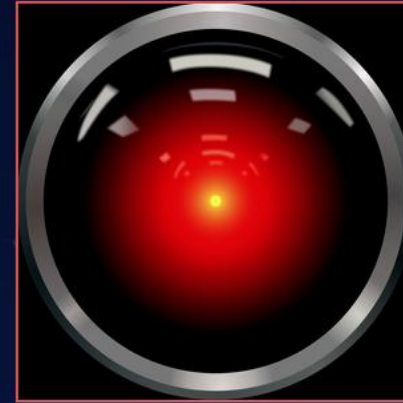
1942



## Isaac Asimov

Alle Roboter-Geschichten  
Die Drei Robotergesetze –  
Ethik für Maschinen

1968



## 2001: Odyssee im Weltraum

Stanley Kubrick  
HAL 9000 – die KI als  
eigenständige Bedrohung

1984



## Terminator

James Cameron  
Skynet – KI als  
existenzielle Gefahr

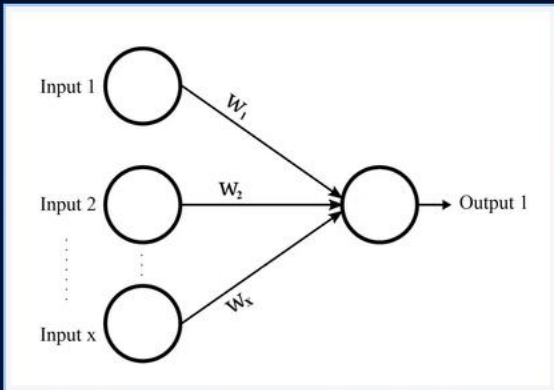
# Das Perzeptron – Ursprünge liegen weit zurück

1943

## McCulloch & Pitts

*A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*  
Bulletin of Mathematical Biophysics, Bd. 5 (1943)

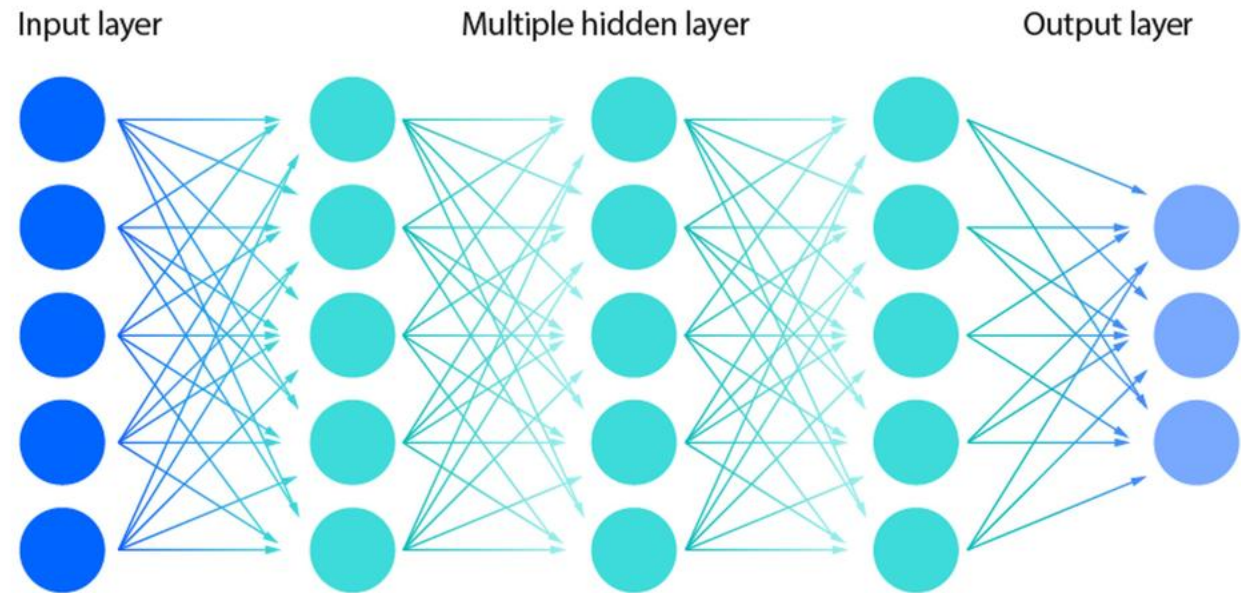
- Erstes mathematisches Modell eines Neurons
- Grundlage aller späteren neuronalen Netze
- Rosenblatt 1957: das lernfähige Perzeptron
- Trainierbar durch Beispiele – Grundprinzip bis heute



Das Perzeptron – Inputs, Gewichte, Output

## Vom Neuron zum tiefen Netz

### Deep neural network



Input layer → Hidden layers → Output layer

# Tinker With a **Neural Network** Right Here in Your Browser. Don't Worry, You Can't Break It. We Promise.



Epoch  
000,000

Learning rate  
0.03

Activation  
Tanh

Regularization  
None

Regularization rate  
0

Problem type  
Classification

## DATA

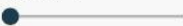
Which dataset do you want to use?



Ratio of training to test data: 50%



Noise: 0



Batch size: 10



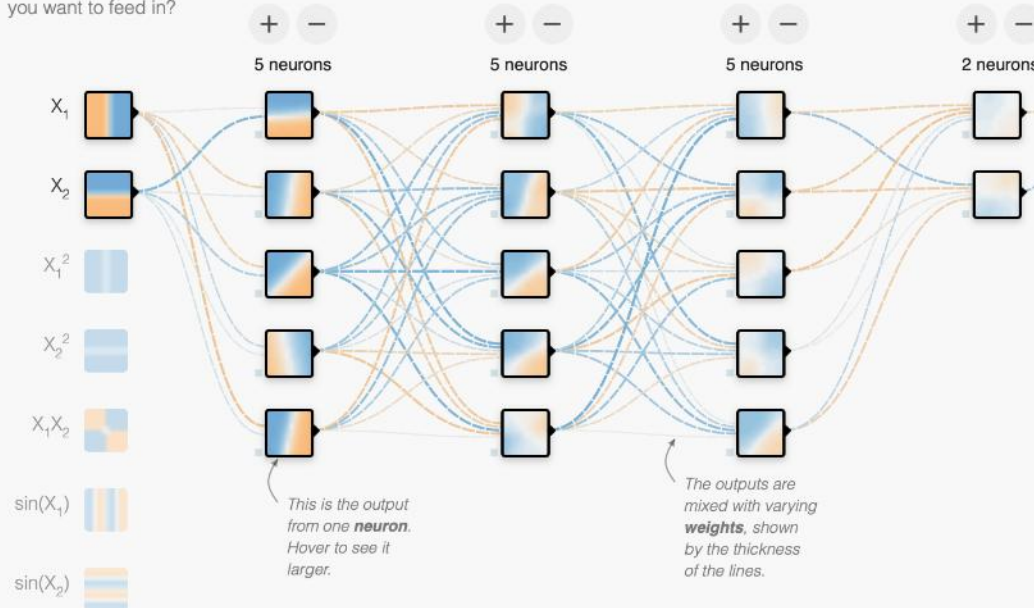
REGENERATE

## FEATURES

Which properties do you want to feed in?

- $X_1$
- $X_2$
- $X_1^2$
- $X_2^2$
- $X_1 X_2$
- $\sin(X_1)$
- $\sin(X_2)$

## 4 HIDDEN LAYERS

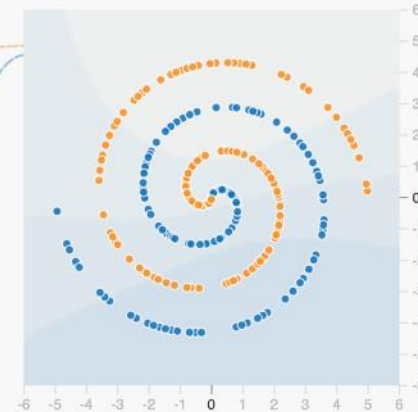


This is the output from one **neuron**. Hover to see it larger.

The outputs are mixed with varying **weights**, shown by the thickness of the lines.

## OUTPUT

Test loss 0.493  
Training loss 0.493



Colors shows data, neuron and weight values.



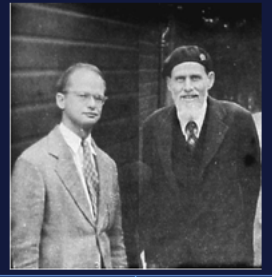
Show test data

Discretize output



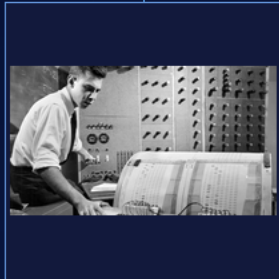
# KI in der Wissenschaft – eine Zeitlinie

**McCulloch & Pitts**  
Erstes math. Modell  
eines Neurons



1943

1957



**Rosenblatt**  
Das Perzeptron –  
erste lernfähige Maschine

**Minsky & Papert**  
Grenzen bewiesen –  
KI-Winter beginnt



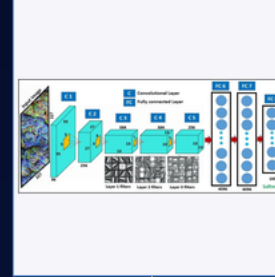
1969

1970–2010



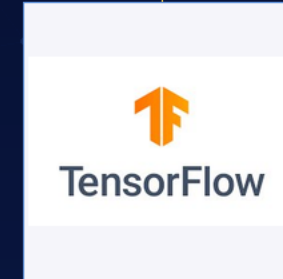
**Dornröschenschlaf**  
KI gilt als unseriös,  
Forschungsgelder versiegen

**AlexNet**  
CNNs schlagen alle –  
Deep Learning erwacht



2012

2015

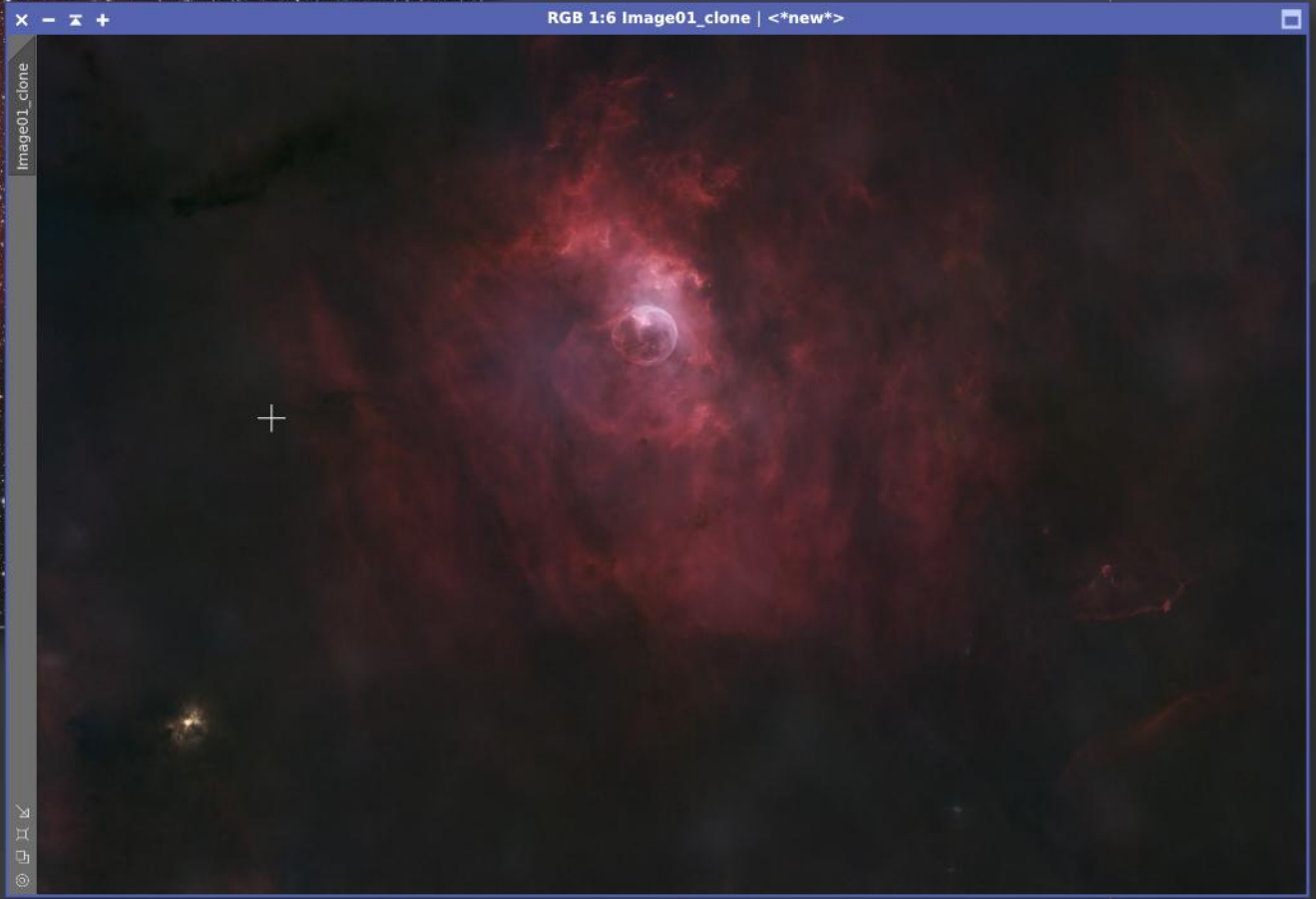
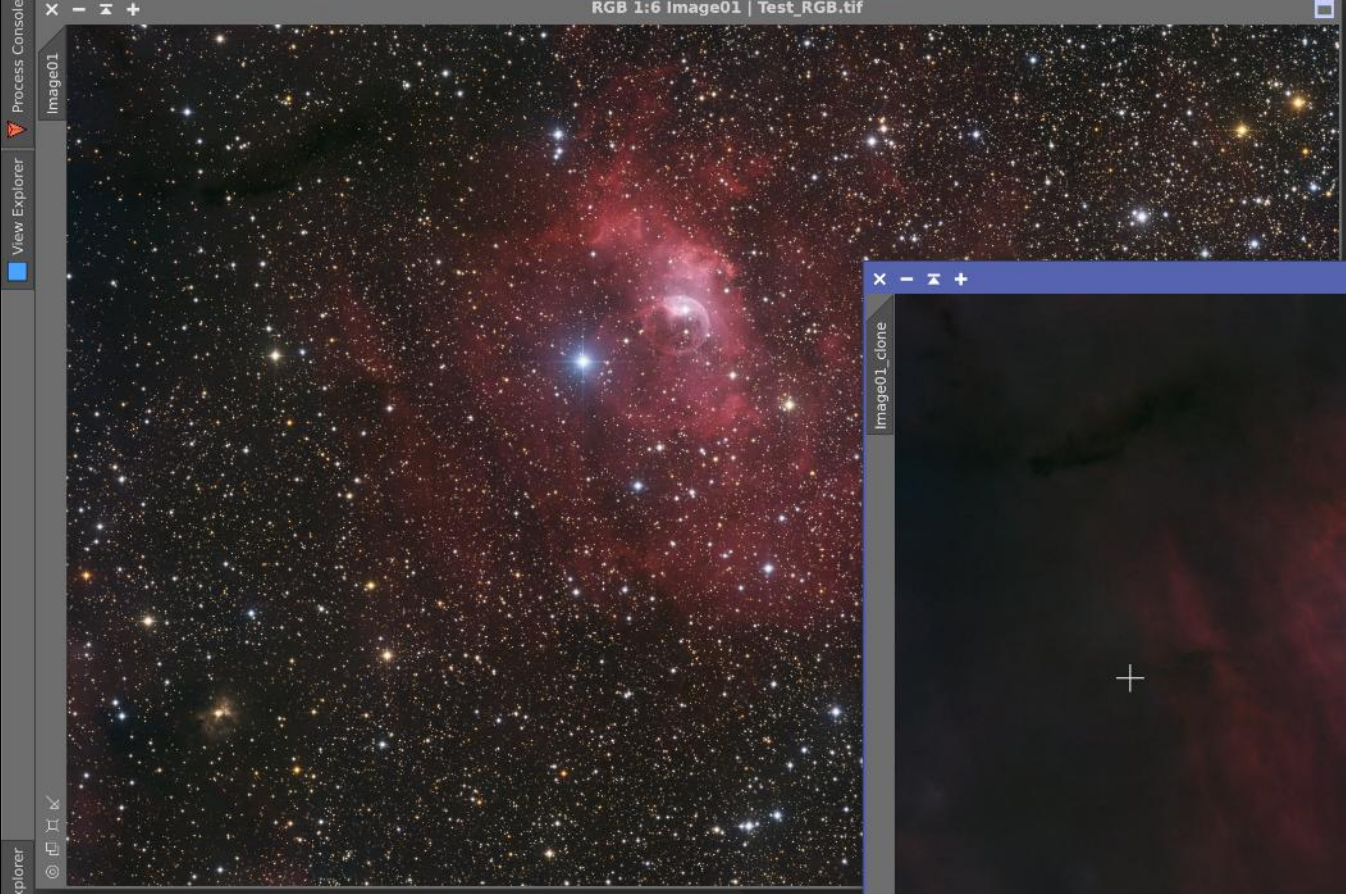
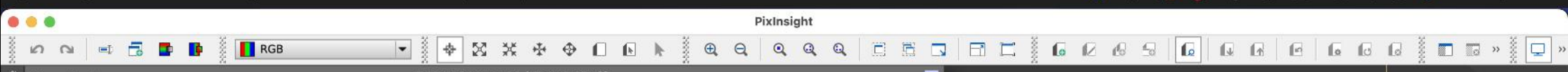


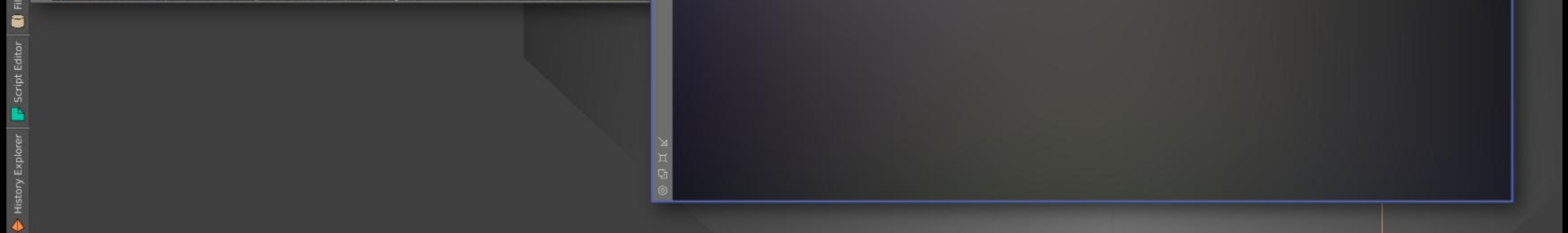
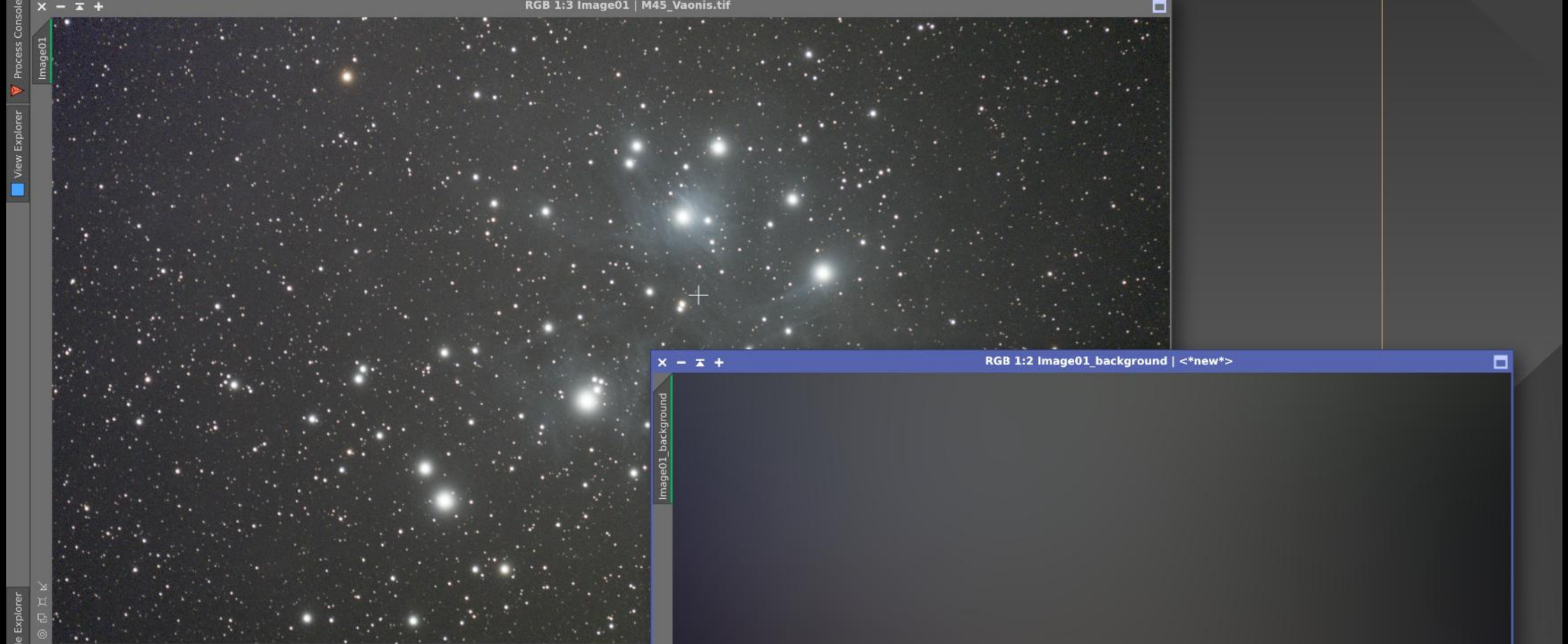
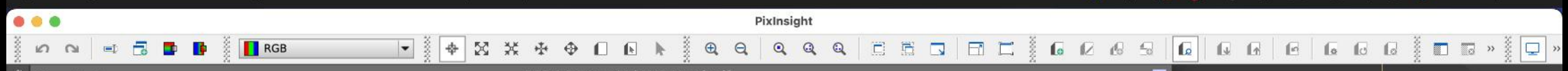
**TensorFlow**  
KI wird für alle  
zugänglich

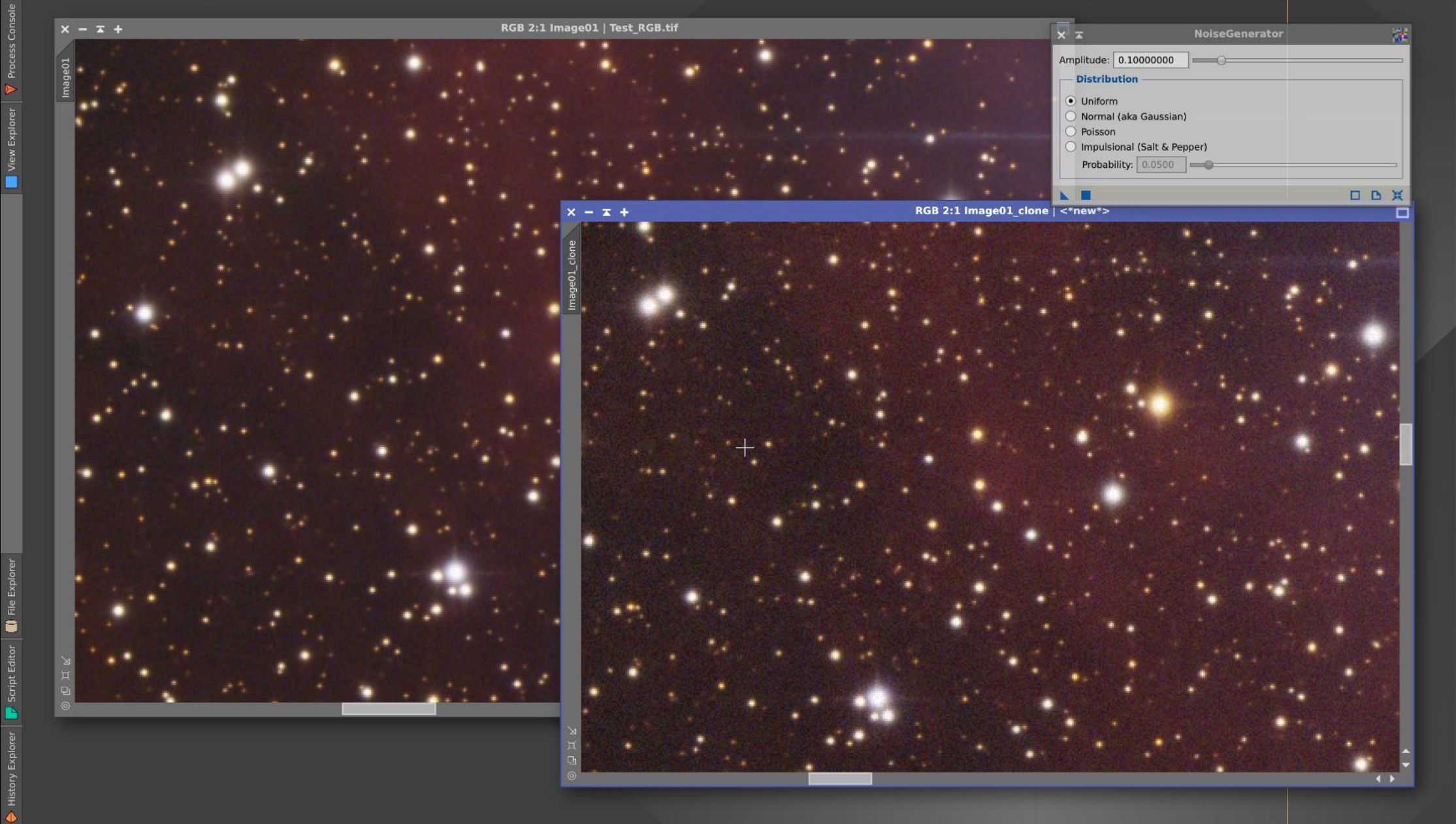
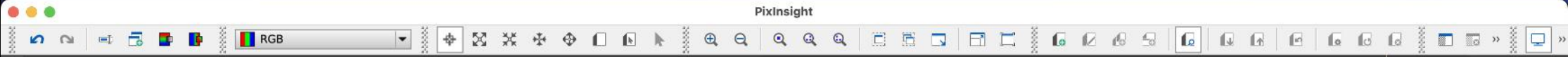
**Attention Is All You Need**  
Transformer-Architektur –  
173.000× zitiert



2017







NoiseGenerator

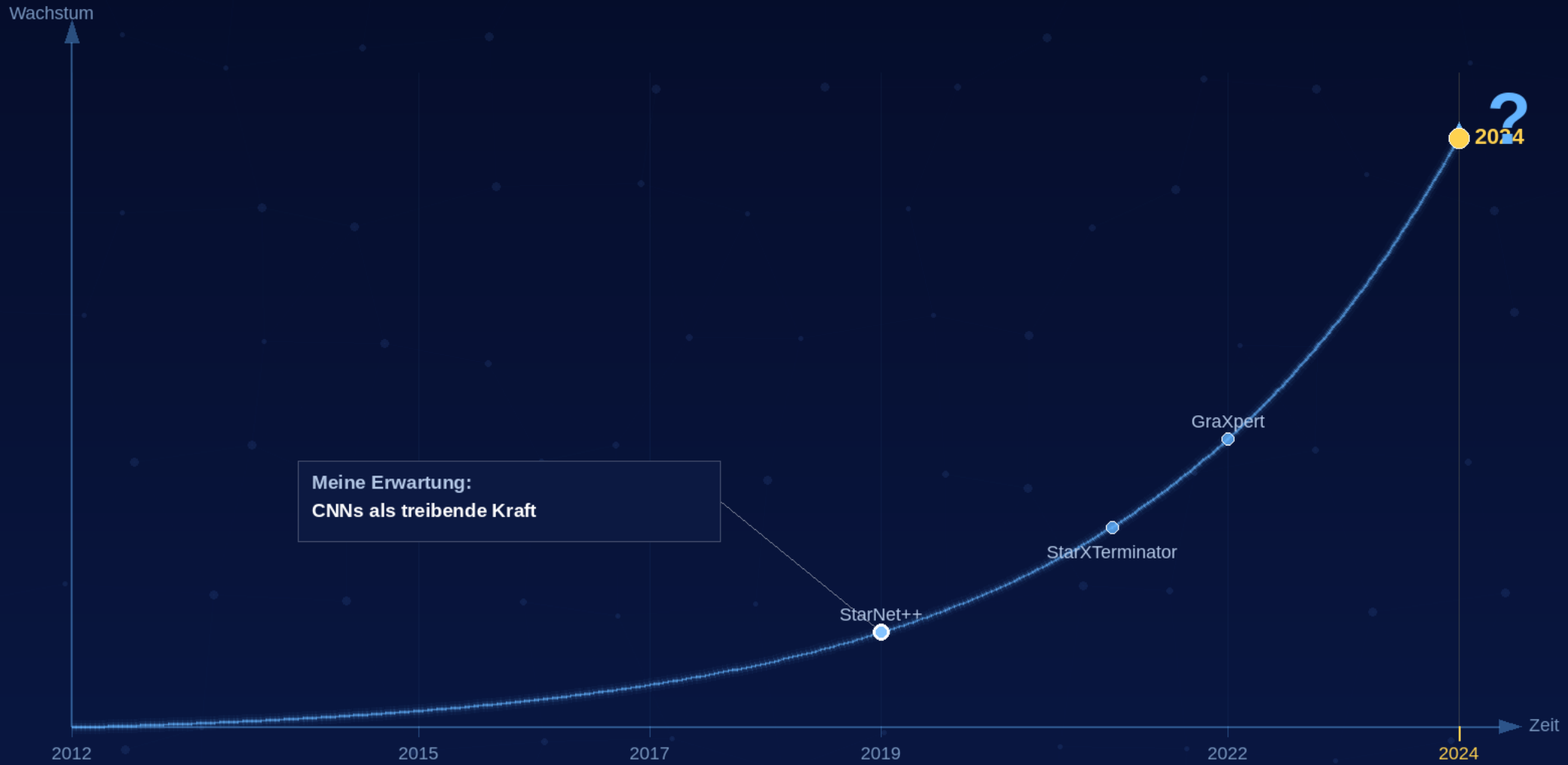
Amplitude: 0.10000000

Distribution

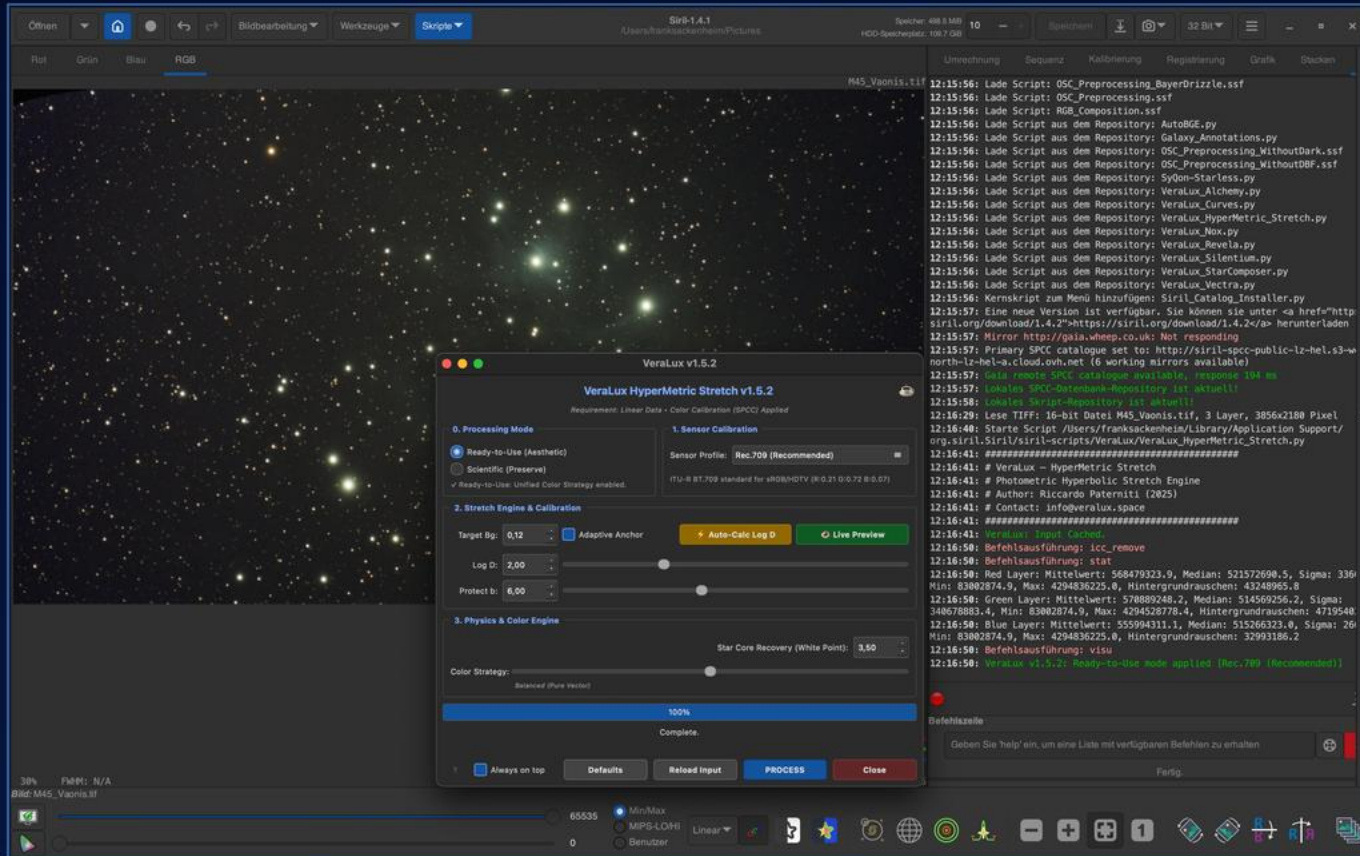
- Uniform
- Normal (aka Gaussian)
- Poisson
- Impulsional (Salt & Pepper)

Probability: 0.0500

# Zwischenfazit: Meine Erwartung – und was wirklich passierte



# Stattdessen sehen wir das:



## Kein CNN – Klassischer Code

### Was passiert:

- Scripts fuer PixInsight, Siril & Co.
- nehmen signifikant zu
- Siril unterstuetzt Python-Scripting
- Code ist traditionell – keine neuronalen Netze

### Warum?

- Bessere Dokumentation durch LLMs
- Vibe Coding: Beschreiben statt Programmieren
- Niedrige Einstiegshuerde fuer Astrofotografen

### Beispiele:

VeraLux Scripts  
fuer Siril

SETI Astro Suite  
PixInsight



**Andrej Karpathy**

Ex-Tesla AI / OpenAI / Stanford

”

*Die heisseste neue  
Programmiersprache  
ist Englisch.*

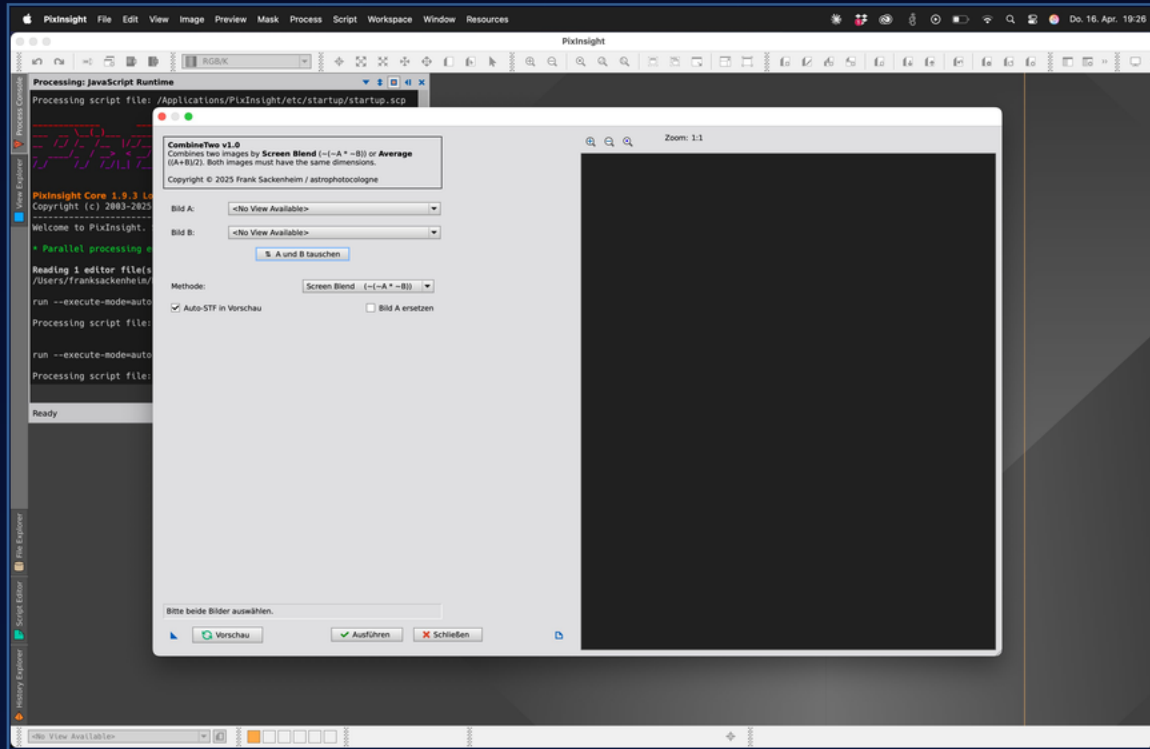
– Andrej Karpathy, 2023

“

Vibe Coding: Software durch natuerlichsprachliche Beschreibung erstellen –  
ohne klassisches Programmierwissen.

Beispiel: "Schreibe mir ein PixInsight-Script, das zwei Bilder kombiniert."

# Der Selbstversuch – PixInsight Script in 5 Minuten



5  
Min.

- 1 **Beispiel-Scripte**  
als Kontext gefuettet
- 2 **Prompt an Claude:**  
Analysiere & erstelle Script
- 3 **CombineTwo v1.0**  
Screen Blend + Mittelung

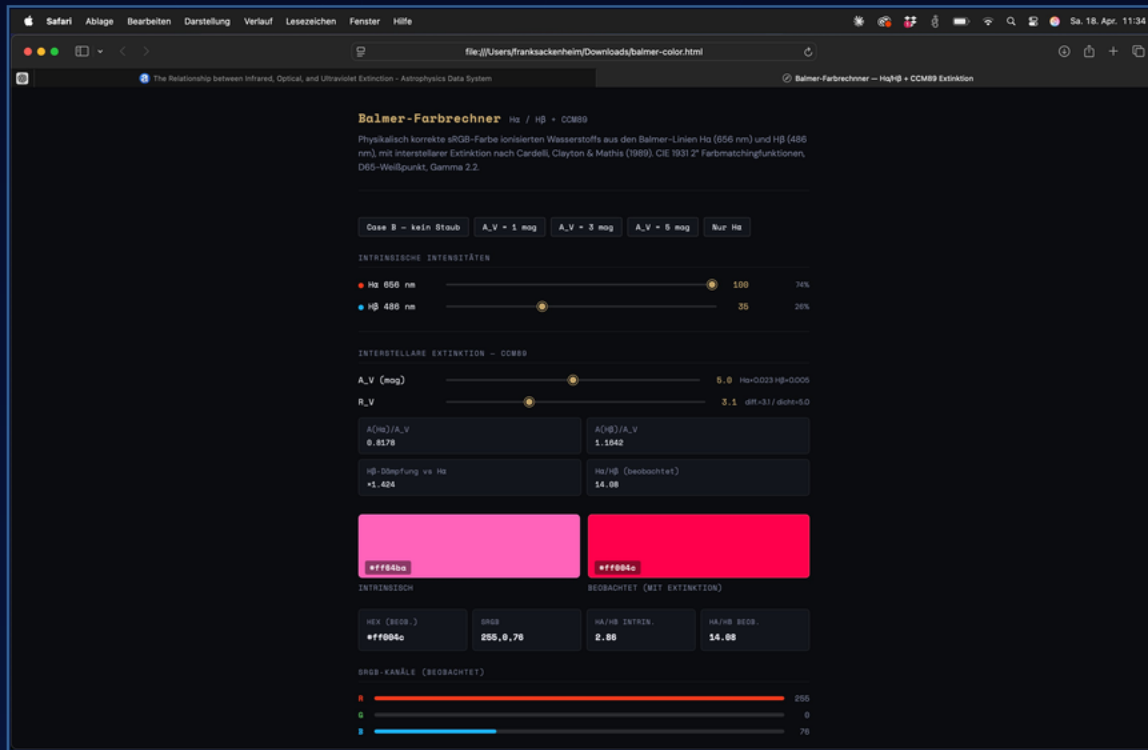
## Der Prompt:

"Analysiere die Scripte hinsichtlich unterschiedlicher Funktionen. Erstelle ein Script zum Kombinieren zweier Bilder – Screen Blend und Mittelung."

**Ergebnis: fertiges Script, lauffaehig, mit GUI**

Copyright 2025 Frank Sackenheim / astrophotocologne

# Vibe Coding – etwas komplexer: Der Balmer-Farbrechner



## Von der Idee zum fertigen HTML-Tool

Vibe Coding

Astrophysik

HTML/JS

Peer-reviewed Paper

## Der Gedankengang als Prompt:

Farbe einer Ha-Aufnahme physikalisch korrekt rekonstruieren – Halpha + Hbeta als Basis. Extinktion schwächt blaue Anteile ab. Suche passendes Paper (Cardelli et al. 1989), simuliere Farben mit unterschiedlicher Extinktion.

## Was das Tool kann:

- Ha (656 nm) + Hb (486 nm) Intensitäten einstellbar
- Interstellare Extinktion nach CCM89 simulierbar
- Physikalisch korrekte sRGB-Farbe in Echtzeit
- Basiert auf peer-reviewed Astrophysik-Paper

**Ergebnis: interaktives HTML-Dokument,**  
wissenschaftlich fundiert – kein Programmierwissen nötig

# Der naechste Morgen.

ABEND 1

## Der Rausch

*"Mein erstes Script –  
das ist nur der Anfang!"*

Naechster Schritt geplant:

PixInsight Script:

Ha + OIII + SII in Echtfarben kombinieren

Die KI bestaerkt mich:

*"Das wird ein tolles Script!"*

– Claude

Beschluss: erst mal drueber schlafen.



Naechster



Tag

TAG 2

## Der Zweifel

Beschluss: nicht weitermachen.

Warum?

- Ich verstehe nicht wirklich,
- wie Claude die Farben erstellt.
- Farbräume sind nicht mein Spezialgebiet.
- Das Paper zur Extinktion:
- weder gelesen noch verstanden.

Vibe Coding verleitet dazu,  
Ergebnisse zu akzeptieren,  
die man nicht versteht.

Wer traegt die Verantwortung fuer den Code?



# Chancen und Grenzen

## Chancen +

- 1 Niedrige Einstiegshürde**  
Kein Programmierwissen nötig – beschreiben statt codieren.
- 2 Schnelle Entwicklung**  
Von der Idee zum fertigen Script in Minuten statt Tagen.
- 3 Community profitiert**  
Neue Tools entstehen schneller, mehr Menschen können beitragen.

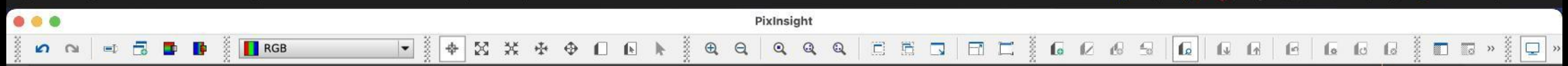
## Grenzen -

- 1 Fehleranfälligkeit**  
Generierter Code kann subtile Fehler enthalten – schwer zu erkennen.
- 2 Kein echtes Verständnis**  
Wer den Code nicht versteht, kann ihn nicht prüfen oder korrigieren.
- 3 Abhängigkeit**  
Kommerzielle Modelle: Kosten, Datenschutz, keine Garantie.



© DILCHSKY

DILCHSKY ASTROPHOTOGRAPHY  
© DILCHSKY



Process Console

View Explorer

Image Explorer

Script Editor

History Explorer





# Nicht alles KI ist gleich – vier Faustregeln

Faustregel	CNN-Tools StarNet++ · GraXpert BlurXTerminator · NoiseXTerminator	Generative KI Midjourney · DALL-E Stable Diffusion
Waren echte Photonen die Quelle?	<b>Ja</b>	<b>Nein</b> Pixel erfunden
Kann ich das Ergebnis reproduzieren?	<b>Ja</b>	<b>Nein</b> Jedes Mal anders
Erfindet es Bildinhalte?	<b>Nein</b> Nur transformiert	<b>Ja</b> Kemprinzip
Ist es wissenschaftlich verwertbar?	<b>Ja</b>	<b>Nein</b> Keine echten Daten

*CNNs arbeiten mit echten Messdaten. Generative KI erfindet – kein Ersatz für ein Astrofoto.*



Eryx M. Valen

+ Folgen

[STARTSEITE](#)

[ÜBER DEN](#)

[ALLE BÜCHER](#)

## Top Eryx M. Valen Titel für dich



5,0 ★★★★★ 1  
Taschenbuch  
14,97€



5,0 ★★★★★ 1  
Taschenbuch  
16,04€



5,0 ★★★★★ 1  
Taschenbuch  
18,18€

## Bücher

[Alle anzeigen](#)

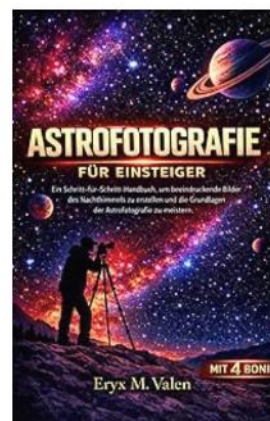
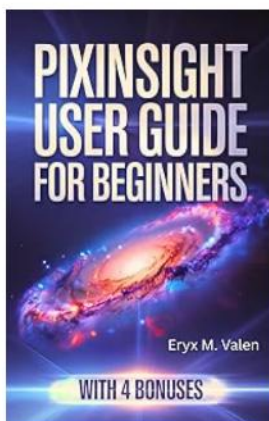
kindleunlimited

Alle Sprachen

Alle Formate

Sortieren nach: Beliebtheit

34 Titel



# Veralux HMS: What is behind the new stretching method for astrophotography?

---



## Veralux HMS HyperMetric Stretch (HMS)

### 1. Introduction: The Algorithmic Revolution of Image Development

[Astrophotography](#) is at a pivotal turning point. While image processing has been a subjective art form for decades, dominated by manual curve adjustments and intuitive color correction, we are now witnessing the rise of physics-based algorithms. In this context, Veralux HyperMetric Stretch (HMS) is not just another tool in the PixInsight palette; it represents a fundamental shift in data handling philosophy: the transition from purely visual manipulation to photometric integrity.

# Wo uns KI noch begegnet

## □ KI-generierte Bücher

Astrofotografie-Ratgeber auf Amazon,  
verfasst von niemandem.  
Oft inhaltlich korrekt wirkend –  
aber ungeprüft und ohne Erfahrung.

*Erkennbar: kein Autor, kein Verlag, generische Cover*

## □ Beobachtungsberichte & Bildtexte

Beschreibungen zu Astrofotos auf Astrobin,  
Instagram oder in Vereinszeitschriften.  
"Dieses beeindruckende Bild zeigt..."  
– niemand war dabei, niemand hat geschaut.

*Subtil: klingt authentisch, ist aber generiert*

## □ Websites & Artikel

Fachartikel, Teleskop-Reviews,  
Tutorials – oft KI-generiert.  
Ranken in Suchmaschinen,  
verdrängen echte Expertise.

*Erkennbar: generischer Stil, keine persönliche Erfahrung*

## U.v.m.

Forenpost, Vereinsnachrichten,  
Produktbeschreibungen, Messeberichte,  
Social-Media-Kommentare,  
Kursunterlagen, Präsentationen.

*Die Grenzen verschwimmen zunehmend*

*KI-generierte Inhalte sind nicht per se schlecht – aber kritisches Lesen wird wichtiger denn je.*



