



# FinFinder

Text-based chatbot  
for identifying fish species  
in german waters

# Vision & Purpose

## Objective:

- A **text-based, interactive** chatbot for fish species identification
- The bot **asks follow-up questions** to reach a **confident identification**
- Focused on species in the **German North/Baltic Seas + lakes**

## Key Features:

- **Text-Based:** just describe what you see (best voice in- and output!)
- **Interactive:** The bot engages in a conversation to clarify uncertain inputs
- **Clear Data:** Only relay on own RAG Database
- **Confidence-Driven:** Makes **identifications only when sufficiently certain**

# Why Not Image-Based?

## Existing tools (e.g., FishVerify, Seek):

- Mostly **US-based** species focus
- Rely entirely on **image input**, without dialogue

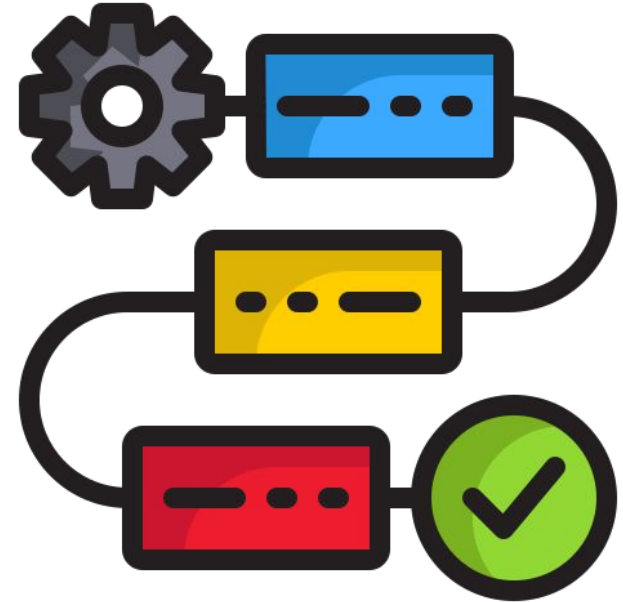
## Why image-based recognition falls short:

- **Night fishing:** Poor lighting conditions
- **Dirty hands or wet phone:** Hard to take a clean photo
- **Glare or reflections** because of the water on the fish
- Fish might **not look “textbook”** (e.g., injured, dirty, in motion)
- **More practical** to describe the fish via **voice or text**



# Base Agent Workflow to collect infos

- Habitat/fishing waters (freshwater, saltwater)
- Food (predatory fish, peaceful fish)
- Fin shape
- Color and special characteristics
- Eye color
- Scale type and shape
- Fish shape



# **RAG Database**

- **Spent a lot of time searching for a suitable database**
- **Many do not get the characteristics and fin shapes**
- **Some only contain data on very few fish**

**Finally gave up on find ready to use database!**

- **Created own CSV, initially with only the most important fish**
- **all characteristics entered, with Chat GPT as support**

# RAG Database

```
fishdb = [  
  {  
    "Name": "Aal",  
    "Lebensraum": "Süßwasser",  
    "Futter": "Raubfisch",  
    "Flossenformen": "zusammenhängende Rücken-, Schwanz- und Afterflosse",  
    "Farbe und besondere Farbmerkmale": "dunkler Rücken, heller Bauch",  
    "Größen (cm)": "40-150",  
    "Augenfarbe": "silbrig",  
    "Schuppen": "klein, eingebettet",  
    "Form": "schlank, schlangenförmig"  
  }, {  
    "Name": "Hecht",  
    "Lebensraum": "Süßwasser",  
    "Futter": "Raubfisch",  
    "Flossenformen": "bauchständig, weit hinten",  
    "Farbe und besondere Farbmerkmale": "grünlich mit hellen Flecken",  
    "Größen (cm)": "40-130",  
    "Augenfarbe": "gelblich",  
    "Schuppen": "klein, fest",  
    "Form": "torpedoförmig"  
  }, ...]
```

# Dead-Ends

## First shot with agentframework

- Try lang-graph but was too rigid and was difficult for me to combine with streamlit

## Use Voice in and output

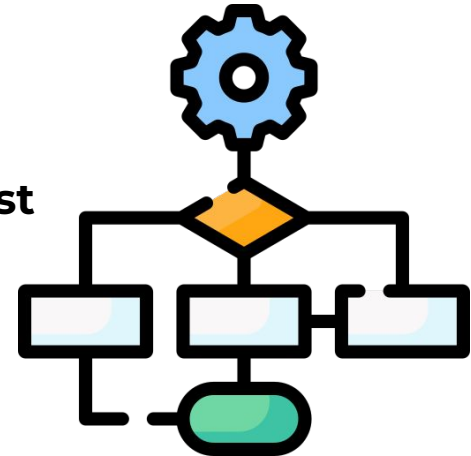
- Try to use local whisper for speech2text
- Try to use local Coqui for text2speech

Both worked pretty nice, but good integration in Agentworkflow was very challenging, so I skip the idea!



# Database and Processing-Workflow

- Convert CSV in Pandas Dateframe with one description field
- Generate `text-embedding-3-small` Embeddings of data
- Collect characteristics of the fish from user
- If user not sure use ChatGPT (gpt-4) prompt call to help user
- calculate `text-embedding-3-small` Embeddings of userinput
- use `cosine_similarity` to calculate similarity
- use the top 3 matches for last ChatGPT Prompt request





# Initial start of agent



## FinFinder – V3

Beantworte ein paar Fragen zum Fisch. Wenn du dir unsicher bist, hilft dir GPT weiter. Am Ende findest du deinen Fische.



Neue Bestimmung starten

### ? Lebensraum

In welchem Art von Wasser habt ihr den Fisch gefunden? War es Süß- oder Salzwasser? Wenn ihr euch nicht sicher seid, könnt ihr auch 'Ich bin nicht sicher' auswählen.

Wähle eine Option:



Süßwasser



Salzwasser



Ich bin nicht sicher



Weiter

# Interactive help

## ? Futter

"Füttert der Fisch, den Sie beobachten, mit anderen Fischen oder Insekten (Raubfisch) oder eher mit Pflanzen und Mikroorganismen (Friedfisch)? Wenn Sie sich nicht sicher sind, wählen Sie bitte 'Ich bin nicht sicher'."

Wähle eine Option:

- ☐ Raubfisch
- ☐ Friedfisch
- ☒ Ich bin nicht sicher

➡ Weiter

Raubfische und Friedfische unterscheiden sich stark in ihrem Futter.

Raubfische sind Fleischfresser. Sie ernähren sich von anderen Fischen, Würmern oder Insekten. Zu den Raubfischen zählen beispielsweise Hechte, Barsche oder Zander. Wenn du also einen Fisch hast, der ausgiebig auf andere Fische oder Insekten jagt, handelt es sich wahrscheinlich um einen Raubfisch.

Friedfische hingegen ernähren sich hauptsächlich von Pflanzen und Algen. Auch Insektenlarven und Kleinstlebewesen stehen auf ihrem Speiseplan. Zu den Friedfischen zählen zum Beispiel Karpfen, Schleien und Rotaugen. Friedfische sind eher Pflanzenfresser. Falls dein Fisch also in erster Linie Pflanzen frisst, ist er wahrscheinlich ein Friedfisch.

Beide Arten haben also deutliche Unterschiede in ihrer Ernährung, die dir helfen können, deinen Fisch einzuordnen.

Wähle jetzt erneut:

- ☒ Raubfisch
- ☐ Friedfisch

✅ Antwort bestätigen

# Result after user input

## Am besten passende Fische:

### Barsch

**Beschreibung:** Lebensraum: Süßwasser, Futter: Raubfisch, Flossenform: zwei Rückenflossen, erste stachelig, Farbe: grünlich mit dunklen Querstreifen, Augenfarbe: gelb-orange, Schuppen: rau, mittlere Größe, Form: kompakt, leicht torpedoförmig

Ähnlichkeit: 0.94

Dieser Fisch passt gut zur Nutzerbeschreibung, weil er viele gemeinsame Merkmale aufweist.

1. Lebensraum: Beide leben im Süßwasser.
2. Futter: Beide sind Raubfische.
3. Flossenform: Beide haben zwei Rückenflossen, die erste davon stachelig.
4. Farbe: Obwohl die Farbe nicht exakt gleich ist, sind beide Fische grünlich. Der beschriebene Fisch hat helle Flecken, der vorgeschlagene Fisch hat dunkle Querstreifen. Beide Farbmuster können in unterschiedlichen Lichtverhältnissen ähnlich wirken.
5. Augenfarbe: Obwohl die genaue Farbe der Augen nicht übereinstimmt, können sie als "glasig" beschrieben werden da beide eine Art von Transluzenz aufweisen.
6. Schuppen: Beide Fische haben kleine, raue Schuppen.
7. Form: Beide Fische sind langgestreckt und leicht torpedoförmig.

Aufgrund dieser vielen Übereinstimmungen könnte der vorgeschlagene Fisch trotz einiger kleiner Abweichungen gut zu der Beschreibung des Nutzers passen.

### Zander

**Beschreibung:** Lebensraum: Süßwasser, Futter: Raubfisch, Flossenform: zwei getrennte Rückenflossen, Farbe: grau-silbrig mit dunklen Streifen, Augenfarbe: glasig, Schuppen: klein, rau, Form: langgestreckt, torpedoförmig

# Learnings

- **Text2Speech and Speech2Text not that easy to handle**
- **Mess a lot around with local services that use depend on different python versions**
- **Proper data much harder to find that first thought**
- **Interactive workflow help not always helpful**
- **Need to learn more basic python!**



# Thanks

Questions?



Git-Repo: <https://github.com/sebkrueger/FinFinder>

**WARNING: Don't use it for real cases out in the wild ;)**