

Kevin Kirchhoff, Matthäus Michalik

# KI-REVOLUTION IN DER SEO: wie Automatisierung die Suchmaschinenoptimierung transformiert

Die Arbeitswelt der Suchmaschinenoptimierung erfährt durch künstliche Intelligenz einen tiefgreifenden Wandel. KI-Systeme übernehmen zunehmend zeitaufwendige Routineaufgaben und schaffen so Freiräume für SEO-Experten. Die können sich nun verstärkt auf strategische Planung und kreative Lösungsansätze konzentrieren. Doch wie genau verbessern KI-Tools die SEO-Abläufe und welche Herausforderungen sind dabei zu meistern?

Die Suchmaschinenoptimierung befindet sich in einem stetigen Entwicklungsprozess. Ein Meilenstein war die Einführung von ChatGPT Ende 2022, die das digitale Marketing nachhaltig verändert hat. Eine Vielzahl innovativer Tools und Techniken hat den Weg in den Arbeitsalltag von SEO-Experten gefunden. Besonders vielversprechend ist die KI-gestützte Automatisierung wiederkehrender SEO-Aufgaben.

## Fundamente der KI-Automatisierung im SEO-Kontext

Um das volle Potenzial der KI-Automatisierung in der Suchmaschinenoptimierung zu erschließen, ist ein tiefgreifendes Verständnis der zugrunde liegenden Konzepte unerlässlich. Ein Schlüsselaspekt ist die Differenzierung zwischen generativer und diskriminativer KI.

Generative KI zeichnet sich durch ihre Fähigkeit aus, neue Inhalte zu kreieren. Im SEO-Bereich kann das die automatische Erstellung von Meta-Daten wie Titles und Descriptions, die Generierung von FAQ-Elementen oder sogar die Produktion vollständiger Texte umfassen.

Im Gegensatz dazu konzentriert sich diskriminative KI auf die Analyse und Kategorisierung

existierender Datensätze. Bei vorhandenen gelabelten Daten kann diskriminative KI die daraus extrahierten Muster auf neue, ungelabelte Datensätze übertragen. Das ermöglicht beispielsweise ein effizientes Clustering von SERPs oder eine präzise Klassifizierung von Suchanfragen.

Das fundierte Verständnis dieser Grundkonzepte bildet das Fundament für den erfolgreichen Einsatz von KI in der Suchmaschinenoptimierung. Es befähigt SEO-Experten, die am besten geeigneten Tools und Methoden für ihre spezifischen Anforderungen auszuwählen und so das volle Potenzial der KI-Automatisierung auszuschöpfen.

## KI-Prompt-Frameworks: der Schlüssel zur effektiven KI-Nutzung in der SEO

In der KI-Automatisierung für die SEO spielen Prompt-Frameworks eine zentrale Rolle. Sie dienen als Leitfaden für die präzise Formulierung von Anweisungen (Prompts) an KI-Modelle, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Während zu Beginn der ChatGPT-Ära viel über den „perfekten“ Prompt diskutiert wurde,

### DER AUTOR



Kevin Kirchhoff ist Senior SEO Automation und AI Strategist bei Claneo, einer internationalen SEO- und Content-Marketing-Agentur. Mit seiner Expertise unterstützt er Kunden in den Bereichen KI- und SEO-Automatisierung.

### DER AUTOR



Matthäus Michalik ist Gründer und Geschäftsführer von Claneo, einer internationalen SEO- und Content-Marketing-Agentur. Mit seiner Expertise unterstützt er Kunden im internationalen SEO-Kontext.

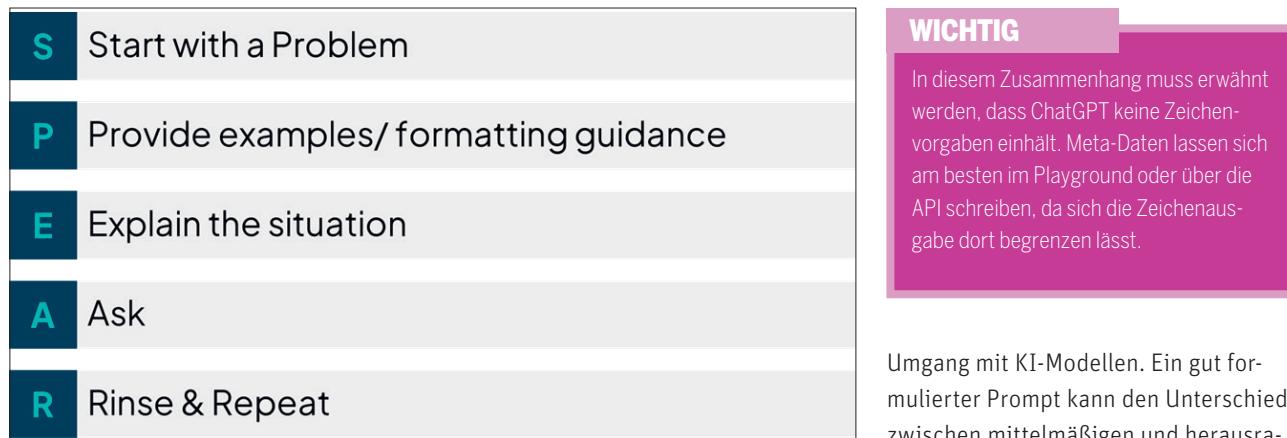
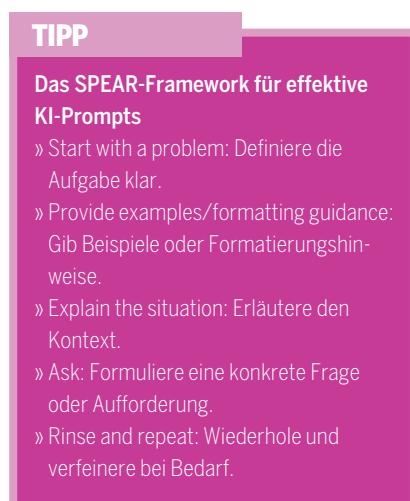


Abb. 1: Das SPEAR-Framework für Prompt-Engineering, entwickelt von KI-Expertin Britney Muller (Quelle: Claneo)



hat sich inzwischen herauskristallisiert, dass sich die meisten Aufgaben auf wenige grundlegende Prompt-Frameworks reduzieren lassen. Besonders effektiv ist das SPEAR-Framework, entwickelt von Britney Muller, einer renommierten KI-Beraterin.

Das SPEAR-Framework strukturiert die Kommunikation mit KI-Modellen und macht sie zielgerichtet. Es hilft SEO-Experten dabei, präzise Anweisungen zu formulieren und so die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

## Praktische Anwendung von Prompt-Frameworks in der SEO

Prompt-Frameworks wie SPEAR lassen sich sowohl in der direkten Interaktion mit KI-Chatbots als auch bei der

API-Nutzung einsetzen. Auch wenn die Interaktion bei APIs weniger dynamisch ist, kann ein gut vorbereiteter Prompt nach dem SPEAR-Framework die Qualität der Ergebnisse deutlich verbessern.

### Beispiel: Erstellung einer Meta Description mit ChatGPT

Nehmen wir an, wir möchten eine Meta Description für einen Artikel über „KI-Automatisierung in der Suchmaschinenoptimierung“ erstellen. Ein SPEAR-konformer Prompt könnte so aussehen:

- 1. Start with a problem:** „Ich brauche eine überzeugende Meta Description für einen SEO-Artikel über KI-Automatisierung.“
- 2. Provide examples/formatting guidance:** „Die Description sollte maximal 155 Zeichen lang sein, Keywords enthalten und zum Klicken anregen.“
- 3. Explain the situation:** „Der Artikel behandelt Vorteile der KI-Automatisierung für die SEO und gibt praktische Umsetzungstipps.“
- 4. Ask:** „Bitte formuliere eine passende Meta Description.“
- 5. Rinse and repeat:** Bei Bedarf um Verbesserungen bitten.

## Best Practices für erfolgreiches Prompt-Engineering

Die Entwicklung effektiver Prompts, auch als Prompt-Engineering bezeichnet, ist eine Schlüsselkompetenz im

### WICHTIG

In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass ChatGPT keine Zeichenvorgaben einhält. Meta-Daten lassen sich am besten im Playground oder über die API schreiben, da sich die Zeichenausgabe dort begrenzen lässt.

Umgang mit KI-Modellen. Ein gut formulierter Prompt kann den Unterschied zwischen mittelmäßigen und herausragenden Ergebnissen ausmachen.

- » **Klare und präzise Formulierungen:** Mehrdeutigkeiten sollten vermieden und der KI alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden.
- » **Spezifische Anweisungen:** Je detaillierter die Vorgaben sind, desto besser kann die KI die Erwartungen erfüllen.
- » **Iterativer Ansatz:** Es empfiehlt sich, mit verschiedenen Formulierungen und Frameworks zu experimentieren, um die effektivste Methode zu finden.
- » **Feedback-Schleife:** Der KI sollte Rückmeldung zu ihren Ergebnissen gegeben werden, um kontinuierliche Verbesserungen zu ermöglichen. Durch die Anwendung dieser Best Practices und die Nutzung von Frameworks wie SPEAR können SEO-Experten die Leistungsfähigkeit von KI-Tools optimal ausschöpfen und ihre Arbeitsabläufe effektiv optimieren.

## KI-Automatisierung und APIs: die Brücke zwischen SEO und künstlicher Intelligenz

Die Einbindung von KI in etablierte SEO-Tools und -Plattformen erfolgt hauptsächlich über APIs (Application Programming Interfaces). Diese Schnittstellen ermöglichen den Datenaustausch und die Kommunikation zwischen verschiedenen Softwareanwendungen. Im Bereich der KI-Automa-

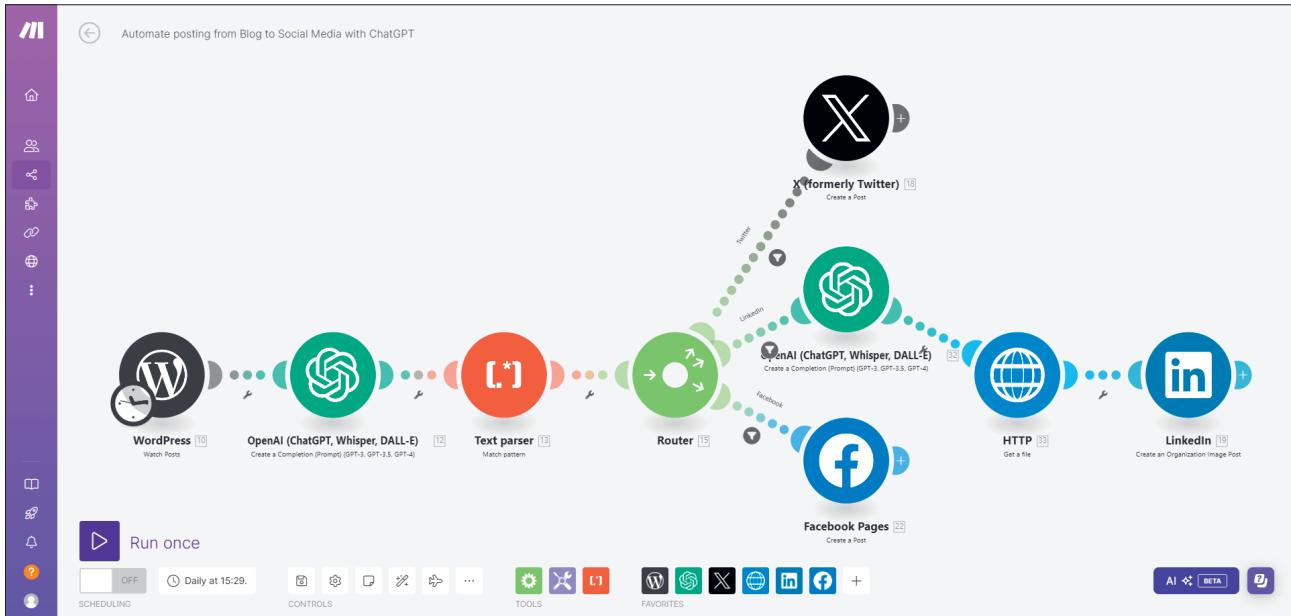


Abb. 2: Visualisierung eines KI-gestützten Automatisierungsablaufs mit Make.com und ChatGPT (Quelle: Make.com)

tisierung bedeutet dies, dass SEO-Tools mittels APIs auf KI-Modellfunktionen zugreifen können, um beispielsweise Texte zu generieren, Daten zu analysieren oder Prognosen zu erstellen.

Für die Integration von KI über APIs in SEO-Workflows existieren verschiedene Herangehensweisen. Die Auswahl des passenden Ansatzes hängt von mehreren Faktoren ab, darunter die technischen Kompetenzen des Teams, das verfügbare Budget und die spezifischen Projektanforderungen.

### Integrationsmöglichkeiten für unterschiedliche Anforderungen

#### Low-Code-Plattformen

Unternehmen mit begrenzten oder fehlenden Programmierkenntnissen können auf Low-Code-Plattformen wie Make (vormals Integromat) oder Zapier zurückgreifen. Diese Plattformen ermöglichen die Verknüpfung verschiedener Anwendungen und APIs ohne umfassende Programmierkenntnisse. So lassen sich beispielsweise Arbeitsabläufe erstellen, bei denen neue Blogartikel automatisch durch ein KI-Modell zur Erstellung von Meta Descriptions geleitet werden.

#### Python-basierte Lösungen

Für anspruchsvollere Aufgaben und individuelle Anpassungen bieten sich oft Python-basierte Lösungen an. Jupyter Notebooks (zum Beispiel Google Colab) können zur Datenanalyse, zum Training von KI-Modellen und zur Erstellung von Skripten für die Automatisierung von SEO-Aufgaben genutzt werden. Eine weitere Option ist Streamlit, eine Python-Bibliothek zur Entwicklung bedienfreundlicher Webanwendungen, die die Visualisierung und den Austausch von KI-Analyseergebnissen ermöglicht.

#### Individuelle Entwicklung

Unternehmen mit eigenen Entwicklungsteams haben die Möglichkeit, maßgeschneiderte Oberflächen und Schnittstellen zu gestalten, um KI-Modelle nahtlos in ihre bestehenden SEO-Tools und -Workflows zu integrieren. Dieser Ansatz bietet die größte Flexibilität und ermöglicht eine passgenaue Lösung, die exakt auf die spezifischen Unternehmensanforderungen zugeschnitten ist.

#### Die Bedeutung der Modellauswahl

Bei der Integration von KI über APIs spielt die Wahl des geeigneten KI-Modells eine entscheidende Rolle. Es existiert eine Vielzahl von Large Language Models (LLMs) wie GPT-4, Claude oder Gemini, die sich in ihren Stärken und Schwächen unterscheiden. Einige Modelle eignen sich besser für die Textgenerierung, während andere bei der Datenanalyse oder der Beantwortung von Fragen überzeugen. Es ist ratsam, verschiedene Modelle zu testen und dasjenige auszuwählen, das den individuellen Anforderungen am besten entspricht.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung der einzelnen Modelle führt zu steigender Leistungsfähigkeit und neuen Funktionen. Zudem kommen regelmäßig neue Modelle auf den Markt. Daher ist es empfehlenswert, die aktuellen Entwicklungen im Auge zu behalten und die Auswahl des KI-Modells entsprechend anzupassen.

#### Praktische Anwendungsbeispiele der KI-Automatisierung in der SEO

Die Einsatzmöglichkeiten von KI zur Automatisierung von SEO-Aufgaben

- ✓ There's a new version here: <https://meta-data.streamlit.app>

- ▼ 1. Here are all imports happening

```
[ ] #@title 1. Here are all imports happening
!pip install opencv
!pip install groud
from opencv import OpenCV
from groud import Groud

import requests
import pandas as pd
!pip install advertools
import advertools as adv

import re
from google.colab import files, auth
auth.authenticate_user()

import gspread
from google.auth import default

import time

GOOGLE_MODEL = "[fileid:378-8190...mid:1x-8x-12768]"
GROUN_MODEL = "[fileid:440-44-4+turbo...mid:3x-13x-10600]"

print("GOOGLE_MODEL: " + GOOGLE_MODEL)
print("GROUN_MODEL: " + GROUN_MODEL)
print("Importing...")
print("Importing...")

print("Advantage of the Groud models (GROUN_MODEL): Immense speed.")
print("Advantage of the OpenCV models (OPENCV_MODEL): Higher quality output
```

- 2. Enter the exact name of your Google Sheet and your API key here

```
[1] # Enter the exact name of your Google Sheet and your API key here:
creds, _ = default()

gc = gspread.authorize(creds)
#Markdown "Make sure that your table has the following format:"
```

---

```
gspread | url | Keyword |
gspread | ..... | ..... |
gspread | https://www.clanen.com/de/ | search and content Marketing Agentur | International SEO agentur |
gspread | https://www.clanen.com/de/jobs/seo-manager-in-consultant-all-genders-welcome/ | seo manager job |
gspread | ..... | ..... |
gspread | ..... | ..... |
gspread | ..... | ..... |
```

---

```
sheet_name = 'Name of your sheet' #param type="string"
apk_key = 'source https://console.groum.com/keys or https://platform.openai.com/account/api-keys' #param type="string"
model = 'llama-7b-8192' #param ['llama-7b-8192', 'mixtral-8x7-32768', 'gpt-40', 'gpt-4-turbo', 'gpt-3.5-turbo']
# model = 'gpt-3.5-turbo'
# client = Groum()
# client.set_model(model)
# client.set_key(apk_key)
# client.set_max_tokens(4096)

clf = model_in_OPENAI_MODELS:
client = OpenAI(
    api_key = apk_key
)
prompt = "You are a specialized assistant trained to craft the optimal title, meta description, and h1 heading
worksheet = gc.open(sheet_name).get_worksheet(0)

# get_all_values gives a list of rows.
rows = worksheet.get_all_values()

# Convert rows to Dataframe and render.
df_raw = pd.DataFrame.from_records(rows)
df_raw = df_raw.drop(df_raw.columns[df_raw.columns.get_loc(0)], axis=0).drop(df_raw.index[0])
# Rename columns to desired format
column_name_mapping = {
    'URL': 'url',
    'Title': 'title',
    'URL1': 'url1',
    'Address1': 'url',
    'Address2': 'url',
    'Address3': 'url',
    'Address4': 'url',
    'KEYWORD1': 'keyword',
    'Keyword2': 'keyword',
    'Keyword3': 'keyword',
}

df_raw.rename(columns=column_name_mapping, inplace=True)
url1s = df_raw['url1']
```

---

```
# Create URLs
open('clean_file.json', 'w').close()
adv_crawl(url1s, 'clean_file.json', follow_links=False)
clean_df = read_json('clean_file.json', lines=True)
def clean_up(string):
    if not isinstance(string, str):
        return string # Return the original value if it's not a string

    # Remove the @@ separators
    cleaned = s.replace('@@', '\n')
    # Split by newline to get individual elements
    cleaneds = [item.strip() for item in cleaned.split('\n')] # item.strip()
    return cleaneds # Joining the elements back into a single string
```

---

```
columns_to_clean = ['title', 'meta_desc', 'h1', 'h2']
df[columns_to_clean] = crawl_df[columns_to_clean].applymap(clean_up)
df = pd.merge(df, crawl_df[['title', 'meta_desc', 'h1', 'h2']], on="url1")
```

- 3. The new meta data and the new H1 are created here

```

#gititle 3. The new meta data and the new HI are created here
def generate_content(text):
    while True:
        try:
            response = client.chat.completions.create(model=model, messages=[{
                "role": "system", "content": prompt,
                "role": "user", "content": text
            }])
            return response.choices[0].message.content
        except Exception as e:
            print(f"Error: {e}. Retrying in 7 seconds...")
            time.sleep(7)

def parse_gpt4(response_string):
    pattern = r"\"title\": \"(.*)\"(.*)\"hiMeta Description: (.*)\"(.*)\"hiMeta_descriptions:[\"(.*)\"(.*)\"]\"hi: (.*)\"(.*)\"hi_desc:[\"(.*)\"(.*)\"]\"hi"
    match = re.search(pattern, response_string)

    if match:
        return match.group("title"), match.group("meta_description"), match.group("hi")
    else:
        return None, None, None

def analyze_urls(dataframe):
    results = []

    # Iterate over each row in the DataFrame
    for _, row in dataFrame.iterrows():

        # Extract necessary data from the current row
        url = row['url']
        keyword = row['keyword']
        title = row['title']
        meta_desc = row['meta_desc']
        hi = row['hi']

        # Combine the extracted info and keyword into a single text block
        combined_text = f"\"title\": \"({title})\"hiMeta Description: ({meta_desc})\"hi: ({hi})\"hi\\nkeyword: ({keyword})"

        # Get new title, meta description, and hi using the GPT-4 API call
        generated_response = generate_content(combined_text)

        # Parse the GPT-4 response
        new_title, new_meta_description, new_hi = parse_gpt4(generated_response)

        # Append the generated content to the results list
        results.append({
            "url": url,
            "new_title": new_title,
            "new_meta_desc": new_meta_description,
            "new_hi": new_hi
        })

    return pd.DataFrame(results)
new_df = analyze_urls(df)

```

4. If you run in this cell, the data will be added to a new spreadsheet from the original Google Sheet.

```
#gitfile 4. If you run in this cell, the data will be added to a new spreadsheet from the original Google Sheet
def add_worksheet_to_sheet(sheet_name, worksheet_name, df):
    """Add a new worksheet to a Google Sheet and populate it with data from a pandas DataFrame.

    Parameters
    ----------
    - sheet_name: Name of the Google Sheet.
    - worksheet_name: Name of the new worksheet to be added.
    - df: pandas DataFrame containing the data.

    """
    # Open the Google Sheet using its name
    sh = gc.open(sheet_name)

    # Add a new worksheet with the specified name and size
    worksheet = sh.add_worksheet(title=worksheet_name, rows=df.shape[0], cols=df.shape[1])

    # Update the new worksheet with the DataFrame values
    worksheet.update([df.columns.values.tolist()]+ df.values.tolist())

    add_worksheet_to_sheet(sheet_name, worksheet_name, new_sheet_data=df, df_name=df)
```

erstrecken sich über ein breites Spektrum. Von der Generierung von Metadaten über die Keyword-Recherche bis hin zur Analyse der thematischen Autorität einer Website bietet KI vielfältige Unterstützung. Im Folgenden werden konkrete Beispiele für den praktischen Einsatz von KI in der Suchmaschinenoptimierung vorgestellt:

## Generierung von Meta Descriptions und Title

KI-Modelle sind in der Lage, automatisch Meta Descriptions und Titles zu erstellen, die präzise auf den Inhalt einer Website abgestimmt sind und relevante Keywords beinhalten. Bei diesem Prozess ist die Einhaltung der Zeichenbegrenzung von großer Bedeutung, um ein Abschneiden der Meta-Daten in den Suchergebnissen zu verhindern. Hilfreich sind dabei Tools wie das Playground-Feature von OpenAI, die eine effektive Kontrolle der Textlänge ermöglichen.

## Redirect-Mapping bei Website-Migrationen

Im Rahmen von Website-Migrations oder URL-Änderungen ist es essenziell, eine korrekte Weiterleitung von alten auf neue URLs sicherzustellen. KI unterstützt diesen Prozess, indem sie passende Redirect-URLs identifiziert. Das geschieht durch die Umwandlung

## WICHTIG

Trotz der vielfältigen Automatisierungsmöglichkeiten durch KI-Tools im SEO-Bereich bleibt die menschliche Expertise unerlässlich. Eine sorgfältige Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der KI-generierten Ergebnisse ist notwendig, da KI-Modelle als Sprachmodelle und nicht als Wissensmodelle konzipiert sind. Sie können daher Fehler produzieren oder ungenaue Informationen liefern.

Abb. 3: Anwendungsbeispiel eines Google Colab Jupyter Notebooks zur KI-basierten Meta-Daten-Automatisierung (Quelle: Claneo)

von URLs und zugehörigen Meta-Daten in Vektoren, die anschließend verglichen werden. Auf diese Weise können semantisch ähnliche Seiten erkannt und miteinander verknüpft werden.

### Keyword-Daten-Anreicherung und -Clustering

KI-Tools bieten die Möglichkeit, Keyword-Listen automatisiert mit relevanten Informationen wie Suchvolumen, Suchintention und SERP-Features anzureichern. Darüber hinaus können sie ähnliche Keywords basierend auf SERP-Überschneidungen gruppieren (clustern). Diese Funktionen optimieren die Keyword-Recherche und ermöglichen eine zielgerichtete Content-Erstellung.

### Analyse der Topical Authority

Die Untersuchung der thematischen Autorität einer Website liefert Erkenntnisse darüber, welche Themenbereiche Google als relevant für die jeweilige Seite einstuft. KI-Modelle unterstützen diesen Prozess, indem sie thematische Cluster und semantisch verwandte Suchanfragen aus Google-Search-Console-Daten identifizieren. Das ermöglicht eine fundierte Bewertung der thematischen Autorität und bietet wertvolle Einblicke für die Gestaltung der Content-Strategie.

### Zukunftsperspektiven der KI-Automatisierung in der SEO

Die Implementierung von KI zur Automatisierung wiederkehrender SEO-Aufgaben bringt erhebliche Vorteile mit sich. Sie führt zu einer Steigerung der Effizienz, sorgt für zufriedenere Mitarbeitende und schafft Freiräume für kreative Ideen und innovative Ansätze. Für Unternehmen ist es daher ratsam, sich frühzeitig mit dieser Technologie auseinanderzusetzen und die Belegschaft im effektiven Umgang mit KI-Tools zu schulen.

### Use Facebook AI Similarity Search (FAISS) to find matching redirect URLs

This tool is based on the original Python script [Automated Redirect Matchmaker for Site Migrations](#) developed by [Daniel Emery](#).

#### Before Using the Tool

⚠ Please Note: Streamlit Cloud does not support long runtimes of scripts. For larger redirect mappings +20.000 URLs on both ends, please use Streamlit on your local machine. To ensure the effectiveness of this tool in mapping redirects, it is essential to adequately prepare the input data. This process begins with exporting data from [Screaming Frog](#).

#### Data Preparation with Screaming Frog

1. Run a full crawl of your website using [Screaming Frog](#).
2. Filter the crawl results to include only HTML pages with a status code of 200, ensuring to remove duplicate or unnecessary URLs for redirect mapping.
3. Export the filtered results to a CSV file. Ensure the file contains columns for the URL address, title, meta description, and other relevant information you wish to use for matching.
4. Repeat the process for the destination website, running a crawl of the site in staging (or the new site) and exporting the results.

#### ⚠ Instructions for this Tool

1. Prepare the CSV files containing the URLs of the original site (`origin.csv`) and the destination site (`destination.csv`) following the instructions above.
2. Upload the CSV files using the provided uploaders.
3. Select the relevant columns for matching from the dropdown menu.
4. Click the "Match URLs" button to start the matching process.
5. Download the results via "Download Results".

Upload the origin.csv file

 Drag and drop file here  
Limit 200MB per file • CSV Browse files

Upload the destination.csv file

 Drag and drop file here  
Limit 200MB per file • CSV Browse files

Abb. 4: Implementierung von KI-gestützten Redirects mittels Streamlit und FAISS (Facebook AI Similarity Search) (Quelle: Claneo)

Der Integrationsprozess von KI in die SEO-Abläufe eines Unternehmens erfordert ein durchdachtes Change-Management. Es ist entscheidend, die Mitarbeitenden in diesen Prozess einzubringen und mögliche Bedenken gegenüber der neuen Technologie abzubauen. Gezielte Schulungen und Workshops können dazu beitragen, das Verständnis für KI zu vertiefen und die Akzeptanz innerhalb des Unternehmens zu fördern.

Die Zukunftsaussichten für KI in der Suchmaschinenoptimierung sind vielversprechend. Mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Technologien und deren zunehmender Integration in bestehende Prozesse werden sich neue Möglichkeiten eröffnen. Ein besonders interessanter Aspekt ist die Verbindung von Multimodalität und KI, die eine automatisierte SEO von Videos und anderen Medienformaten ermöglicht.

Aber: Die KI-Automatisierung stellt kein Allheilmittel dar. Vielmehr handelt es sich um ein leistungsstarkes Werkzeug, das SEO-Experten dabei

unterstützt, ihre Arbeit effizienter und effektiver zu gestalten. Unternehmen und Fachleute, die sich intensiv mit diesem Thema auseinandersetzen, werden von den zahlreichen Vorteilen profitieren und sich optimal für die Zukunft der Suchmaschinenoptimierung positionieren.

Die Integration von KI in SEO-Prozesse markiert einen bedeutenden Schritt in der Evolution der Branche. Sie bietet nicht nur die Möglichkeit, bestehende Arbeitsabläufe zu optimieren, sondern eröffnet auch neue Perspektiven für innovative SEO-Strategien. Suchalgorithmen und Nutzungsverhalten entwickeln sich ständig weiter – die Fähigkeit, KI-Technologien effektiv anzuwenden, wird zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil in der digitalen Marketinglandschaft. ¶