

Generative KI: Chancen und Hürden für die Forstpraxis

Forstleute gehören traditionell eher zu den Berufsgruppen, die neue Informationstechnologien spät übernehmen. Dennoch dürfen wir KI nicht ignorieren. Es ist notwendig, dass Fachleute im Forstbereich ihr Wissen über diese Technologie erweitern und ein besseres Verständnis dafür entwickeln.

Forstleute gehören oft zu den letzten Berufsgruppen, die neue Werkzeuge der Informationstechnologie übernehmen. Wenn diese Technologien aber einmal in den Arbeitsalltag integriert sind, verändern sie die forstliche Praxis oft grundlegend. Ein besonders gutes Beispiel dafür sind Geografische Informationssysteme (GIS): Anfangs wurden sie nur langsam eingeführt, heute sind sie aus der Forstpraxis nicht mehr wegzudenken.

KI ist ein Bereich der Informatik, der Systeme entwickelt, die Aufgaben übernehmen können, für die normalerweise menschliche Intelligenz nötig ist. Dazu gehören zum Beispiel das Lernen aus Daten und Erfahrungen, das Ziehen von Schlussfolgerungen, das Treffen von Entscheidungen, das Lösen komplexer Probleme und die Verarbeitung von Bildern, Sprache oder Text. Dabei kann KI menschliche Sprache nicht nur verstehen, sondern auch erzeugen.

KI lässt sich aus drei Perspektiven betrachten: Sie kann regelbasiert sein und dadurch Entscheidungen automatisieren. Sie kann vorausschauend arbeiten und damit Entscheidungen verbessern. Oder sie kann Inhalte erzeugen, also generativ sein. Im Mittelpunkt dieses Beitrags steht die generative KI. Darunter versteht man einen Bereich der künstlichen Intelligenz, der mithilfe fortgeschrittener Modelle des maschinellen Lernens neue Inhalte erstellen kann. Diese Technologie hat das Potenzial, die Art und Weise, wie intellektuelle Arbeit, Kreativität und Produktivität in Organisationen gestaltet werden, grundlegend zu verändern – auch im Forstsektor.

Die Vorgabe bestimmt das Resultat

Die Grundlage generativer KI sind grosse Sprachmodelle, sogenannte Large Language Models (LLMs). Solche Modelle haben das Potenzial, die Arbeitsweise in der Forstwirtschaft grundlegend zu verändern, da sie dabei helfen können, Wissenslücken zu identifizieren, Dokumente zu erstellen und Ideen zu strukturieren.

Die Nutzung sorgfältig ausgewählter Dokumentensammlungen verbessert die Genauigkeit der von LLM-basierten Tools erzeugten Ergebnisse. Darüber hinaus können durch sogenannte Metaprompts Leitlinien und gewünschte Verhaltensweisen festgelegt

werden, um Halluzinationen und fehlerhafte Informationen zu vermeiden.

Risiken im Blick behalten

Einige Tools ermöglichen bereits, Dokumente direkt einzubinden, die dann ausschliesslich ausgewertet werden. Besonders gute Ergebnisse werden jedoch mit dem Ansatz der Retrieval-Augmented Generation (RAG) erzielt. Die Entwicklung solcher RAG-Prozesse, um Sprachmodelle an konkrete Aufgaben anzupassen, ist ein Bereich, den forstliche Organisationen in ihre technologischen Aktivitäten aufnehmen können. Viele Fachleute sehen generative KI inzwischen als Assistenzsystem, das erfahrene Mitarbeiter bei ihrer Arbeit unterstützt. Gleichzeitig führt ihre Einführung in vielen Bereichen dazu, dass weniger Einstiegs- und Juniorstellen angeboten werden. Schon jetzt wird befürchtet, dass ein Mangel an Nachwuchsstellen in 20 oder 30 Jahren zu einem Mangel an erfahrenen Fachkräften führen könnte. Ausserdem könnte ein unkritischer Umgang mit dieser Technologie dazu führen, dass zentrale Kompetenzen für zukünftige Führungspositionen nicht ausreichend entwickelt werden.

Gleichzeitig gibt es im Forstbereich einen wichtigen Unterschied zu vielen anderen Arbeitsfeldern: Forstliche Arbeit ist eng mit praktischer Feldarbeit und mit sozialem Austausch verbunden. Gerade das stärkt unsere besondere Rolle im Umgang mit diesen Tools und ermöglicht es uns, ihr Potenzial sinnvoll und verantwortungsvoll zu nutzen.

Felipe Bravo, felipe.bravo@uva.es, Forscher am Institut für Forschung zu nachhaltigem Waldbau an der Universität von Valladolid (Spanien)



Tabelle 1: Wichtige LLMs mit Entwicklerfirma, Land und Hauptmerkmalen

LLM	Unternehmen	Hauptmerkmale
GPT	OpenAI (USA)	Liefert sehr starke Leistungen im Bereich allgemeines Reasoning und Programmierung. Integriert in ein umfangreiches Ökosystem (z. B. Copilot, APIs, Tools, add-ons). Fortschrittliche Datenanalyse- und Agentenfunktionen sind weit verbreitet anerkannt. Allerdings vollständig proprietär, was Fragen zur Datenresidenz und Governance in regulierten Bereichen aufwirft. Zudem starke Abhängigkeit von einem einzelnen Anbieter.
Claude	Anthropic (USA)	Sehr gut geeignet für die Verarbeitung sehr langer Kontexte (Bücher, Verträge, Berichte). Starke Fähigkeiten in Schreiben, Argumentation und strukturierter Analyse. Verwendet „Constitutional AI“, was die Zuverlässigkeit in organisatorischen Kontexten erhöht. Besonders geeignet für rechtliche, regulatorische und Compliance-Anwendungen. Schwächen bei Echtzeit-Websuche. Kleineres Ökosystem und eingeschränkte multimodale Funktionen.
Gemini	Google DeepMind (USA)	Starke multimodale Fähigkeiten (Text, Bild, Audio, Video) mit tiefer Integration in Google Search, Workspace und Google Cloud. Sehr breites Funktionsspektrum, jedoch teilweise inkonsistente Leistung (inkl. Halluzinationen). Ausserhalb des Google-Ökosystems eingeschränkte Flexibilität.
LLaMA	Meta (USA)	Eine offene Plattform, die Anpassungen unterstützt, ideal für den internen Einsatz und gestützt durch eine grosse Entwicklergemeinschaft. Andererseits handelt es sich nicht um eine sofort einsatzbereite Unternehmenssoftwarelösung, weshalb ein erheblicher technischer Entwicklungsaufwand erforderlich ist. Zudem wird kein offizieller technischer Support angeboten.
DeepSeek	DeepSeek AI (China)	Extrem kosteneffizient mit einem sehr wettbewerbsfähigen Preismodell. Die Modellgewichte sind Open Source verfügbar. Besonders starke Leistung in der chinesischen Sprache. Der Einsatz wirft jedoch Datenschutz- und Datensicherheitsbedenken auf. Die Nutzung durch westliche Unternehmen ist aufgrund fehlender Garantien in Bezug auf Governance und regulatorische Konformität eingeschränkt.
Mistral	Mistral AI (Frankreich)	Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis mit starken mehrsprachigen Fähigkeiten. Unterstützt sowohl On-Premises- als auch Private-Cloud-Umgebungen. Allerdings kleinere Nutzerbasis und geringere internationale Sichtbarkeit im Vergleich zu grossen Wettbewerbern.

Tabelle 2: Prompting-Ansätze PERFECT und CO-STAR mit ihren Hauptmerkmalen

PERFECT Prompt	CO-STAR Prompt
Purpose: Definieren Sie den Zweck des Prompts klar.	Context: Hintergrund, Informationen und Situationsbeschreibung.
Element: Wählen Sie die passenden modularen Elemente aus, die aufgenommen werden sollen.	Objective: Konkretes Ziel oder zu lösendes Problem.
Role: Spezifizieren Sie die Rolle oder Perspektive, die das Modell einnehmen soll. (falls relevant).	Style: Stimme, Framework oder Methode, die angewendet werden soll.
Format: Bestimmen Sie das gewünschte Format für die Antwort.	Tone: Grad der Formalität, Informalität, Ernsthaftigkeit oder Leichtigkeit die erwartet wird.
Examples: Fügen Sie Beispiele oder Fallstudien hinzu (falls relevant).	Audience: Zielgruppe, Wissensniveau und Eigenschaften.
Conditions: Setzen Sie spezifische Bedingungen oder Einschränkungen für die Antwort	Response format: Struktur und Darstellung der Ausgabe.
Timeframe: Geben Sie einen Zeitrahmen an, falls der Prompt historischen Kontext oder zukünftige Vorhersagen benötigt.	