

ESN AI-Dispenser: Datenbasierte Personalisierung in der Sporternährung

Konzept für den internen Innovationswettbewerb unter Einsatz generativer KI-Techniken

Konzeptarbeit aus der Weiterbildung Online-Marketing & KI

Name: Talip-Can Karahan

Datum: 26.08.2026

Agenda: Strukturierter Innovationsprozess für den ESN AI-Dispenser

- 1. Problemkontext & Vision:** Limitationen statischer Sporternährung bei ESN
- 2. Die Produktinnovation:** Konzept & Funktionsweise des ESN AI-Dispensers
- 3. Methodischer KI-Stack:** Einsatz von LLMs und Bildgenerierungsmodellen
- 4. Prompt Engineering in der Praxis:** Persona-, Few-Shot- & CoT-Prompting
- 5. Iterative Evaluation & Bildkontrolle:** Prompt-Optimierung mit Google Gemini
- 6. Ethische & rechtliche Reflexion:** Datenschutz, Bias-Mitigierung & Transparenz
- 7. Posterpräsentation & Business-Ausblick:** DIN A0 Poster & Skalierung für ESN

Ausgangslage bei ESN: Statische Supplementierung limitiert Trainingserfolg

- **Marktführer im Performance-Segment:**
 - ESN steht für hochwertige Sportnahrung (z. B. Designer Whey, Isoclear).
 - Bisheriges Paradigma: Premium-Rohstoffe, jedoch standardisierte Verzehrempfehlungen (pauschal z. B. 30 g Proteinpulver pro Portion).
- **Das Problem der „One-Size-Fits-All“-Versorgung:**
 - **Metabolische Varianz:** Der Nährstoffbedarf schwankt massiv je nach Trainingsart (Hypertrophie vs. Ausdauer), Körpergewicht und Erschöpfungsgrad.
 - **Fehlende Datenkopplung:** Athleten tracken Schlaf, Herzfrequenzvariabilität (HRV) und Kalorien über Wearables – diese Daten bleiben bei der Nährstoffzufuhr ungenutzt.
 - **Folgen:** Häufige Überdosierung (Ressourcenverschwendung) oder Underdosierung (suboptimale Muskelregeneration).

Die Innovation: Smarter ESN AI-Dispenser für personalisierte Regeneration

- **Smartes Hardware-System für Premium-Gyms:**
 - Ein KI-gestützter Dispenser, der Supplements bedarfsgerecht in Echtzeit mischt und ausgibt.
- **Daten-Synchronisation via NFC:**
 - Der Athlet scannt sein Wearable (z. B. Apple Watch, Whoop) direkt nach dem Workout am Gerät.
- **Dynamische Nährstoff-Matrix (KI-gesteuert):**
 - Der Algorithmus liest Trainingsdauer, Intensität und Kalorienverbrauch aus.
 - Berechnung der exakten Grammzahl für Makro- und Mikronährstoffe (Proteine, Kohlenhydrate, Elektrolyte) basierend auf dem metabolischen Erschöpfungsgrad.
- **Vollautomatisierte Ausgabe:**
 - Individuelle Mischung aus Premium-ESN-Rohstoffen anstelle von Standard-Portionen.



Abb. 1: Eigene Darstellung, KI-generiert mit Google Gemini

Methodischer KI-Stack: Multimodaler Einsatz zur Konzept- und Asset-Erstellung

- **Große Sprachmodelle (ChatGPT / GPT-4):**
 - Einsatzbereich: Generierung der sportwissenschaftlichen Matrix, Ausarbeitung der Systemlogik und Formulierung zielgruppenorientierter Claims.
 - Begründung: Hohe semantische Präzision bei komplexen Fachzusammenhängen und strukturierter Argumentation.
- **Bildgenerierungsmodell (Google Gemini):**
 - Einsatzbereich: Generierung fotorealistischer Produktrenderings des Dispensers für Folien und das DIN A0 Poster.
 - Begründung: Hohe Bildqualität und schnelle Iteration durch direktes Prompt-Feedback.
- **Custom GPTs / Assistenz-Module:**
 - Einsatzbereich: Standardisierung des internen Entwicklungs-Workflows und Datenmapping von Wearable-Metriken.
 - Begründung: Vorkonfigurierte Systemprompts zur wiederholbaren Generierung konsistenter Nährstofflogiken.

Prompt-Technik 1: Persona-Prompting zur sportwissenschaftlichen Fundierung

- **Technik:** Persona- / Role-Prompting (Zuweisung einer Expertenrolle).
- **System-Prompt:**
 - „Du agierst als promovierter Sportwissenschaftler und leitender Produktentwickler bei ESN. Definiere die 4 biochemischen Kernkomponenten, die der 'ESN AI-Dispenser' für die optimale Post-Workout-Regeneration nach einem Hypertrophietraining vorhalten muss. Begründe jede Komponente evidenzbasiert in maximal zwei Sätzen. Vermeide Marketing-Floskeln.“
- **Generierter KI-Output:**
 - *Whey-Isolat:* Schnelle Peptid-Versorgung zur Stimulation der Muskelproteinsynthese.
 - *Cluster Dextrin:* Schnelle Glykogen-Resynthese ohne Magenbelastung.
 - *Elektrolyte (Na/K/Mg):* Wiederherstellung des osmotischen Gleichgewichts.
 - *L-Glutamin:* Unterstützung der zellulären Regeneration.
- **Evaluation & Leistungsbewertung:**
 - *Stärke:* Hohe fachliche Tiefe, keine Werbefloskeln.
 - *Iteration:* Standard-Prompts lieferten zuvor allgemeine Ernährungstipps; erst die Persona-Zuweisung erzwang evidenzbasierte biochemische Präzision.

Prompt-Technik 2 & 3: Markengerechte Claims & Algorithmische Logik

- **Technik:** Few-Shot-Prompting (In-Context-Learning durch Beispiele).
 - **Eingabe:**
 - *Beispiel 1:* Dein Training ist individuell. Dein Whey ab heute auch.
 - *Beispiel 2:* Grammgenaue Dosierung. Basierend auf deinen Apple Watch Daten.
 - *Task:* Generiere drei neue Claims im direkten ESN-Markenton zu Muskelregeneration, Überdosierung und Zeitersparnis.
 - **Output:** „Null Gramm Verschwendung. 100 % Regeneration.“ / „Scan. Mix. Recover.“
- **Technik:** Chain-of-Thought (Schrittweise logische Argumentation).
 - **Eingabe:** „Lass uns schrittweise denken: 1. Wearable-Scan (Puls, Kalorien), 2. Algorithmus-Gewichtung (Hypertrophie vs. Cardio), 3. Grammgenaue Mischung. Erkläre die Kausalkette für die Präsentation.“
 - **Output:** Strukturierter Drei-Stufen-Prozess vom Rohdaten-Import zur physischen Pulverdosisierung im Dispenser.

Iterative Evaluation & Bildkontrolle: Prompt-Refinement und Konsistenz

- **Evaluation der Text-Prompts:**
 - *Problem zu Beginn:* Das Modell generierte oft spekulative Nährstoffmengen und generische Marketing-Slogans.
 - *Korrekturmaßnahme:* Ergänzung negativer Constraints (z. B. „Keine Werbefloskeln“, Begrenzung auf evidenzbasierte Daten).
- **Manuelle Anpassungen (Human-in-the-Loop):**
 - Reduktion der Textmenge um ca. 30 % zur Gewährleistung der Lesbarkeit auf dem DIN-A0-Poster.
 - Korrektur von Fachbegriffen (z. B. exakte Benennung von *Cluster Dextrin* statt allgemeiner Maltodextrin-Formulierungen).
- **Iterative Bildoptimierung (Google Gemini):**
 - *Wiederholtes Prompting:* Mehrere Prompt-Durchläufe zur schrittweisen Annäherung an das gewünschte Produktdesign.
 - *Manuelle Bildauswahl:* Bewertung mehrerer Gemini-Outputs und Auswahl des Renderings mit der klarsten Produktdarstellung.
- **Stilanpassung via Prompt:**
 - Anpassung an das minimalistische, matte Schwarz-Weiß-Design der ESN-Markenidentität ausschließlich über gezielte Text-Prompts.



Abb. 2: Eigene Darstellung, KI-generiert mit Google Gemini



Abb. 3: Eigene Darstellung, KI-generiert mit Google Gemini

Ethische & rechtliche Reflexion: Datenschutz, Bias und Transparenz

- **Schutz sensibler Gesundheitsdaten (Art. 9 DSGVO):**
 - Herzfrequenz, Schlaf- und Kaloriendaten gelten als besondere Kategorien personenbezogener Daten.
 - *Lösungsansatz: On-Device-Processing* am Dispenser ohne dauerhafte Cloud-Speicherung; temporäre Session-Verarbeitung via NFC-Handshake.
- **Privacy by Design & Default:**
 - Keine Weitergabe von Biometriedaten an Dritte; opt-in für freiwillige Synchronisation.
- **Vermeidung von Trainings- und Empfehlungs-Biases:**
 - *Problem:* Trainingsdaten von KI-Modellen können auf unausgewogenen Athletenprofilen basieren (Gefahr falscher Dosierungen für Athletinnen).
 - *Mitigierung:* Kalibrierung der Berechnungsmatrix anhand geschlechtsspezifischer Ernährungsphysiologie (z. B. Anpassung von Elektrolyt- und Eisenwerten).
- **Transparenz & EU AI Act:**
 - Eindeutige Kennzeichnung aller KI-generierten Marketing-Assets und des Dosierungsalgorithmus als evidenzbasiertes Assistenzsystem.

Posterpräsentation: Strukturierte Synthese für das DIN-A0-Format

- **3-Zonen-Architektur für DIN A0:**
 - *Kopfbereich (Fokus & Hook):* ESN-Branding, prägnanter Hero-Claim („Null Gramm Verschwendung. 100 % Regeneration.“) und fotorealistisches 3D-Rendering des AI-Dispensers.
 - *Mittelteil (Funktionslogik):* Visueller 3-Stufen-Ablauf (1. NFC-Scan → 2. KI-Matrix → 3. Individueller Mix).
 - *Fußbereich (Mehrwert & Validierung):* Wissenschaftliche Datenmatrix, QR-Code zum interaktiven Prototyp und ethischer DSGVO-Hinweis.
- **Klare visuelle Hierarchie:**
 - Reduktion auf maximal 250 Wörter zur Vermeidung kognitiver Überlastung bei Betrachtung aus 1–2 Metern Distanz.
 - Hoher Farbkontrast (ESN-typisches Mattschwarz, Weiß und Akzentfarben) für optimale Fernwirkung.
- **Multimodale KI-Integration:**
 - Kombination aus bildgenerierten Produktvisuals und präzise formulierten Few-Shot-Slogans auf einer geschlossenen Fläche.



Abb. 4: Foto KI-generiert mit Google Gemini, Layout eigene Gestaltung (Canva)

Business-Ausblick: Transformation vom Supplement-Händler zum Technologie-Ökosystem

- **Hardware-as-a-Service (HaaS):**
 - Platzierung der Dispenser in Premium-Fitnessstudioketten (z. B. John Reed, Elements) über Miet- oder Leasingmodelle.
- **Wiederkehrende Rohstoff-Umsätze:**
 - Langfristige Lieferverträge für ESN-Nachfüllkartuschen (Whey, Isolate, Carbs, Mikronährstoffe).
- **Monetarisierung des Daten-Ökosystems:**
 - Premium-Abonnement in der ESN-App für erweiterte Trainings- und Ernährungsanalysen.
- **Phase 1 (Pilotierung):** Testlauf mit 20 Dispensern in ausgewählten Flagship-Gyms zur Validierung der Nutzerakzeptanz.
- **Phase 2 (Rollout D-A-CH):** Bundesweite Expansion und Integration weiterer Wearable-Schnittstellen (Garmin, Polar).
- **Phase 3 (B2C-Transfer):** Entwicklung eines kompakten „ESN AI-Dispenser Home“ für Endverbraucher.

Zusammenfassung & Fazit: Mehrwert generativer KI im Innovationsprozess

- **Zusammenfassung & Fazit:**
 - Der ESN AI-Dispenser verbindet datenbasierte Personalisierung mit technologischer Innovation.
 - Generative KI (Sprachmodelle & Bildgenerierungsmodelle) beschleunigt den Konzeptionsprozess drastisch und sichert fachliche Tiefe durch strukturierte Prompt-Techniken (Persona, Few-Shot, CoT).
- **Kritische Reflexion:**
 - **Herausforderungen:** Prompting für die Bildgenerierung war aufwendig (anfängliche KI-Halluzinationen bei den Designs); die Balance zwischen smarter Datenanalyse und DSGVO-Vorgaben war konzeptionell komplex.
 - **Grenzen des Systems:** Fehlerhafte Sensordaten führen zu Fehldosierung („Garbage In, Garbage Out“); KI löst keine mechanischen Probleme wie Pulververklumpung oder Reinigung; das System ist kein Medizingerät und ersetzt keine Nährstoffdiagnostik.
 - **Lessons Learned:** visuelle Elemente künftig parallel statt erst am Ende erstellen; echtes Nutzer-Feedback zur NFC-Datenfreigabe vorab im Gym einholen; ein Selbstreinigungskonzept als Hardware-Baustein ergänzen.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Produktrendering ESN AI-Dispenser – Folie 4. Eigene Darstellung, KI-generiert mit Google Gemini. *Prompt: „Erstelle ein Bild eines schlanken, futuristischen, mattschwarzen Smart-Nutrition-Dispensers in einem modernen High-End-Fitnessstudio. Die Maschine hat ein minimalistisches, beleuchtetes LED-Touchscreen-Display, das personalisierte Protein- und Elektrolytdaten anzeigt. Klares, industrielles Produktdesign, fotorealistisch, 8K, professionelle Studiobeleuchtung, 16:9-Seitenverhältnis.“*
- Abb. 2: Bildkontroll-Iteration A – Folie 8. Eigene Darstellung, KI-generiert mit Google Gemini. *Prompt: „Erstelle ein Bild eines unübersichtlichen Supplement-Automaten in einem Fitnessstudio mit zu vielen wahllosen Knöpfen und leuchtenden Lichtern, chaotisches Design, unausgereiftes Konzept.“*
- Abb. 3: Bildkontroll-Iteration B – Folie 8. Eigene Darstellung, KI-generiert mit Google Gemini. *Prompt: „Erstelle ein Bild einer minimalistischen Nahaufnahme eines mattschwarzen Smart-Dispenser-Interfaces, elegantes Glas-Touchscreen, klare ESN-Athletic-Markenästhetik, präzise gefertigte Details, hochwertiger Fitnessstudio-Hintergrund.“*
- Abb. 4: Posterlayout-Visualisierung – Folie 10. Foto KI-generiert mit Google Gemini, Layout eigene Gestaltung (Canva). *Prompt: „Erstelle ein Bild einer minimalistischen Nahaufnahme eines mattschwarzen Smart-Dispenser-Interfaces, elegantes Glas-Touchscreen, klare ESN-Athletic-Markenästhetik, präzise gefertigte Details, hochwertiger Fitnessstudio-Hintergrund. (identisch mit Prompt für Abb. 3, für das Poster wiederverwendet.)“*

Literaturverzeichnis

- Berens, A., & Bolk, C. (2023). Content Creation mit KI. Rheinwerk Computing.
- Dang, H., Mecke, L., Lehmann, F., Goller, S., & Buschek, D. (2022). How to prompt? Opportunities and challenges of zero- and few-shot learning for human-AI interaction in creative applications of generative models. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2209.01390.pdf>
- Europäische Union. (2024). The European Artificial Intelligence Act (EU AI Act). Official Journal of the European Union.
- Google. (2025). Gemini [Text-zu-Bild-Generator]. <https://gemini.google.com/>
- Google DeepMind. (2023). Gemini: A family of highly capable multimodal models. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.11805>
- OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Ichter, B., Xia, F., Chi, E. H., Le, Q. V., & Zhou, D. (2023). Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2201.11903.pdf>