

Vital Workflow

Das Health Operating System
für Betriebliches Gesundheitsmanagement

Whitepaper

März 2026 | Version 2.0

vital-workflow.com

vitalworkflow.app

Inhaltsverzeichnis

1	Executive Summary	4
2	Das Problem: Warum BGM heute scheitert	5
2.1	Die Kostenexplosion durch Fehlzeiten	5
2.2	Warum bestehende BGM-Programme nicht funktionieren	5
2.3	Der Kern: Gesundheit ist ein Betriebssystem-Problem	5
3	Die Lösung: Vital Workflow im Detail	6
3.1	Wearable-Integration: Biologische Daten als Fundament	6
3.2	Der Stoic Triad Score: Gesundheit messbar machen	6
3.3	Gamification: Der Vitality Tree und das Reward-System	8
3.3.1	Der Vitality Tree	8
3.3.2	Health Points, Leaderboards und Rewards	8
3.4	KI-gestütztes Health Coaching	9
3.5	Training und Lifestyle-Planung	10
3.5.1	Adaptive Trainingspläne	10
3.5.2	Ernährung und Anamnese	10
3.6	Datentresor: Sicherer Dokumentenspeicher	10
4	Technologie und Datenschutz	12
4.1	Architekturüberblick	12
4.2	Tech-Stack	12
4.3	Trusted Execution Environments: Datenschutz auf Hardware-Ebene	12
4.3.1	Wie TEE funktioniert	12
4.3.2	Warum das für DSGVO entscheidend ist	13
4.4	Dezentrale KI-Inferenz über Chutes.ai und Bittensor	13
4.4.1	Was ist Bittensor?	14
4.4.2	Vorteile für Vital Workflow	14
5	Sicherheitsarchitektur	15
5.1	Datenbankisolation und RLS	15
5.2	Weitere Sicherheitsmaßnahmen	15
6	Implementierung und Onboarding	16
6.1	Rollout in drei Schritten	16
6.2	Ein Tag mit Vital Workflow	16
7	ROI: Wirtschaftlicher Nutzen für Unternehmen	17
7.1	ROI-Berechnung für ein Unternehmen mit 500 Mitarbeitenden	17
7.2	Weitere ökonomische Hebel	17
8	Geschäftsmodell: Pilot und Pionier	19
8.1	Risikofreier Einstieg mit dem Vital Pilot	19
8.2	Vital Pionier: Das Abonnement	19
8.3	Warum dieses Modell funktioniert	19
9	Marktumfeld und Positionierung	21
9.1	Marktgröße	21

9.2 Wettbewerbspositionierung	21
10 Fazit	22
A Quellenverzeichnis	23

1 Executive Summary

Krankheitsbedingte Fehlzeiten kosten die deutsche Wirtschaft jährlich über **225 Milliarden Euro**¹. Der durchschnittliche Krankenstand liegt bei **6,1 %**, Tendenz steigend. Gleichzeitig steigen psychische Belastungen am Arbeitsplatz: Burnout, chronischer Stress und Schlafstörungen sind keine Randphänomene mehr, sondern betreffen Millionen Beschäftigte quer durch alle Branchen.

Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) ist die Antwort. Die aktuelle BGM-Landschaft krankt allerdings an den gleichen Problemen: fragmentierte Insellösungen, mangelnde Messbarkeit, fehlende Langzeitbindung der Mitarbeitenden und ein lückenhafter Datenschutz bei sensiblen Gesundheitsdaten.

Vital Workflow löst genau diese Probleme. Wir haben ein **Health Operating System** entwickelt, das Wearable-Daten, KI-gestützte Gesundheitsberatung, Gamification und absolute Datensicherheit in einer einzigen Plattform vereint. Die Kernarchitektur basiert auf vier technologischen Säulen:

- 1. Wearable-Integration:** Automatische Erfassung biologischer Daten (Schritte, Schlaf, HRV, aktive Minuten) über Wearable-Integration.
- 2. Dezentrale KI in Trusted Execution Environments:** Chat-Inferenz läuft in hardwareisolierten TEE-Enklaven. Daten werden verschlüsselt gespeichert und nur autorisierte Verarbeitungsschritte (OCR, Embeddings) haben selektiven Zugriff. DSGVO-Konformität ist durchleast-privilege-Design und kryptographische Schutzmaßnahmen nachweisbar.
- 3. Gamification und Rewards:** Der persönliche **Vitality Tree**, Leaderboards und ein Reward-System verwandeln Gesundheitsverhalten in ein motivierendes Erlebnis mit nachweisbaren Ergebnissen.
- 4. Training, Regeneration, Ernährung und Lifestyle-Planung:** Adaptive, KI-generierte Trainingspläne, ein editierbarer Diary-Layer für bestätigte Gesundheitskontexte sowie Regenerations- und Ernährungsmodule für Schlaf, HRV, subjektive Check-ins und den Alltagsrhythmus sorgen für ganzheitliche Gesundheitsförderung.

Für Unternehmen bedeutet das: weniger Fehltag, höhere Produktivität, messbare ROI. Für Mitarbeitende: ein persönlicher Gesundheitscoach, der Spaß macht und dessen Datenschutz garantiert ist. Für Investoren: ein skalierbares SaaS-Modell mit starker Retention und einem milliardenschweren Zielmarkt.

Auf einen Blick	
Produkt	Health Operating System für BGM
Zielgruppe	Unternehmen ab 50 Mitarbeitende
Tech-Stack	React, TypeScript, Supabase, TEE-KI
KI-Architektur	TEE-Chat und TEE-OCR über Chutes.ai, Embeddings über Chutes.ai
Datenschutz	TEE-geschützte Chat-/OCR-Inferenz, verschlüsselte Speicherung, least-privilege
Website	vital-workflow.com
App	vitalworkflow.app

¹BKK Gesundheitsreport 2024 / Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2023.

2 Das Problem: Warum BGM heute scheitert

2.1 Die Kostenexplosion durch Fehlzeiten

Die Zahlen sprechen eine klare Sprache. Laut BAuA und BKK Gesundheitsreport:

- Der **Krankenstand** in Deutschland erreichte 2023 mit **6,1 %** einen neuen Höchstwert.
- Ein durchschnittliches Unternehmen mit 500 Mitarbeitenden verliert jährlich ca. **3,4 Millionen Euro** allein durch Fehlzeiten (Entgeltfortzahlung, Produktivitätsverlust, Vertretungskosten).
- Psychische Erkrankungen machen mittlerweile über **17 %** aller Krankheitstage aus und verursachen mit durchschnittlich 36 Fehltagen pro Fall die längsten Ausfallzeiten.
- Die **Produktivitätsverluste durch Präsentismus** (Arbeitnehmer sind anwesend, aber eingeschränkt leistungsfähig) werden auf das Doppelte der Fehlzeitenkosten geschätzt.

2.2 Warum bestehende BGM-Programme nicht funktionieren

Die meisten Unternehmen investieren bereits in Gesundheitsmaßnahmen. Das Problem: Es fehlt der systemische Ansatz.

Problem	Typisches BGM	Vital Workflow
Fragmentierung	Yoga-Kurs hier, Rückencheck dort, keine Verbindung	Integriertes System mit allen Datenpunkten
Messbarkeit	Anekdotische Berichte, keine harten KPIs	Echtzeit-Metriken, Health Scores, ROI-Dashboard
Engagement	15 % Teilnahmequote nach 6 Monaten	Gamification, tägliche Interaktion, Rewards
Datenschutz	Cloud-Dienste mit Zugriff auf Gesundheitsdaten	TEE für Chat-Inferenz, verschlüsselte Speicherung, least-privilege
Personalisierung	Einheitsprogramm für alle	KI-basierte, individuelle Empfehlungen

Tabelle 1: BGM-Vergleich: Status quo vs. Vital Workflow

2.3 Der Kern: Gesundheit ist ein Betriebssystem-Problem

Isolierte Maßnahmen wie ein Obstkorb oder ein jährlicher Gesundheitstag wirken nicht nachhaltig. Gesundheitsverhalten ist komplex und erfordert **kontinuierliche, datengestützte und motivierende Begleitung**. Es braucht ein System, das biologische Signale erfasst, intelligent auswertet, personalisierte Handlungsempfehlungen gibt und den Nutzer dabei langfristig motiviert.

Genau das ist **Vital Workflow**: ein Health Operating System.

3 Die Lösung: Vital Workflow im Detail

Vital Workflow ist als vollständiges **Health Operating System** konzipiert. Jede Komponente greift in die nächste, und das Zusammenspiel erzeugt einen Effekt, den isolierte Tools nicht erreichen können.

3.1 Wearable-Integration: Biologische Daten als Fundament

Die Grundlage für jede fundierte Gesundheitsmaßnahme sind verlässliche Daten. **Vital Workflow** integriert sich nahtlos mit den gängigsten Wearables über standardisierte OAuth-Verbindungen:

- **Aktuell unterstützt:** Fitbit (vollständig produktiv, inkl. Webhook-Echtzeit-Sync)
- **In Integration:** Garmin, Suunto, Polar, Whoop (über Open Wearables Infrastruktur)
- **Geplant:** Apple HealthKit (nativer iOS-SDK-Pfad), Oura Ring, Strava

Die Architektur ist auf **Datenqualität und Ausfallsicherheit** optimiert:

- **Hybrid-Sync:** Webhook-first mit 4-stündlichem Safety-Sync. Maximale Datenfrische bei **24h Garantie**.
- **Idempotente Verarbeitung:** Jeder Datenpunkt wird über (`user_id`, `metric_date`) dedupliziert. Kein Datenverlust, keine Duplikate.
- **Cross-Provider-Reconciliation:** Bei mehreren Datenquellen greift eine Prioritätslogik (Direktanbindung > Apple Health > manuelle Eingabe).
- **Erfasste Metriken:** Schritte, Schlaf (Dauer, Phasen, Effizienz), aktive Minuten, Herzfrequenz (Ruhe + Zonen), HRV, Kalorien, SpO₂, Atemfrequenz, Hauttemperatur, Cardio-Fitness.

3.2 Der Stoic Triad Score: Gesundheit messbar machen

Statt rohe Datenpunkte zu präsentieren, verdichtet **Vital Workflow** die gesammelten Metriken zu einem einzigen, verständlichen Gesundheitswert: dem **True Health Score**. Er basiert auf dem **Stoic Triad**, einem Drei-Säulen-Modell:

Säule	Gewicht	Kern-Input	Was sie misst
🔥 Vitality	33,3 %	Schritte, aktive Minuten	Bewegung und körperliche Aktivität (Diminishing>Returns-Kurve)
🌙 Resilience	33,3 %	Schlafdauer, Phasen, HRV	Erholungsfähigkeit und Schlafqualität
📅 Discipline	33,4 %	Sync-Dichte, Regelmäßigkeit	Beständigkeit und Gewohnheitsbildung

Tabelle 2: Das Stoic-Triad-Scoring-Modell

Das Scoring ist bewusst kalibriert: Ein Score von 90+ erfordert echte Konsistenz über 14 Tage. Wenige Ausreißertage können den Wert nicht verfälschen. Die Berechnung erfolgt serverseitig über eine dedizierte Edge Function mit plausiblen Schwellenwerten und Diminishing Returns, damit Überaktivität nicht belohnt wird.

Score-Band	Bewertung	Was es braucht
90 – 100	Elite	10k+ Schritte, 30+ aktive Min., 7,5h+ Schlaf, 14/14 Tage Daten
80 – 89	Excellent	8k Schritte, 25 aktive Min., 7h+ Schlaf, 12/14 Tage
70 – 79	Gut	6k Schritte, 20 aktive Min., 7h Schlaf, 10/14 Tage
50 – 69	Durchschnitt	Grundaktivität, inkonsistenter Schlaf oder Sync
< 50	Handlungsbedarf	Deutliche Lücken in Daten oder Gesundheitsmetriken

Tabelle 3: True Health Score: Bewertungsmatrix

3.3 Gamification: Der Vitality Tree und das Reward-System

Daten allein verändern kein Verhalten. **Vital Workflow** nutzt bewährte Gamification-Mechanismen, um Gesundheitshandlungen in ein motivierendes Erlebnis zu verwandeln.

3.3.1 Der Vitality Tree

Der **Vitality Tree** ist das visuelle Herzstück der App. Er stellt den persönlichen Gesundheitsfortschritt als wachsenden Baum dar, der sich über fünf Stadien entwickelt:

1. **Setzling** (Score < 30) — Der Anfang, zarte Triebe
2. **Junger Baum** (Score 30 – 49) — Erste Blätter und Wachstum
3. **Stabiler Baum** (Score 50 – 69) — Volle Krone, stabile Wurzeln
4. **Starker Baum** (Score 70 – 89) — Kräftige Äste, reiche Blätter
5. **Lebensbaum** (Score 90 – 100) — Volle Blüte, maximale Vitalität

Die Baum-Zustands-Berechnung nutzt einen gewichteten 7-Tage-Score (heutiger Tag wird 3-fach gewichtet) und wird über eine wiederverwendbare, performante Visualisierung auf Dashboard- und Progressionsflächen dargestellt. So bleibt der Vitality Tree auf Web und Mobile zugleich emotional, leicht verständlich und technisch schlank.

3.3.2 Health Points, Leaderboards und Rewards

- **Health Points:** Nutzer sammeln Punkte durch tägliche Aktivität (Schritte, Schlaf, aktive Minuten). Das Scoring nutzt Diminishing Returns, sodass moderate, aber konsistente Aktivität stärker belohnt wird als sporadische Höchstleistungen.
- **Leaderboards:** Firmeninterne und abteilungsübergreifende Rankings schaffen gesunden Wettbewerb. Nutzer sehen ihren eigenen Rang und den Kontext ihrer Challenges direkt in der App.
- **Reward-System:** Gesammelte Punkte können gegen Prämien eingelöst werden (Gutscheine, Zusatzleistungen etc.). QR-Code-basierte Einlösung für nahtlose Integration in bestehende Benefits-Programme.

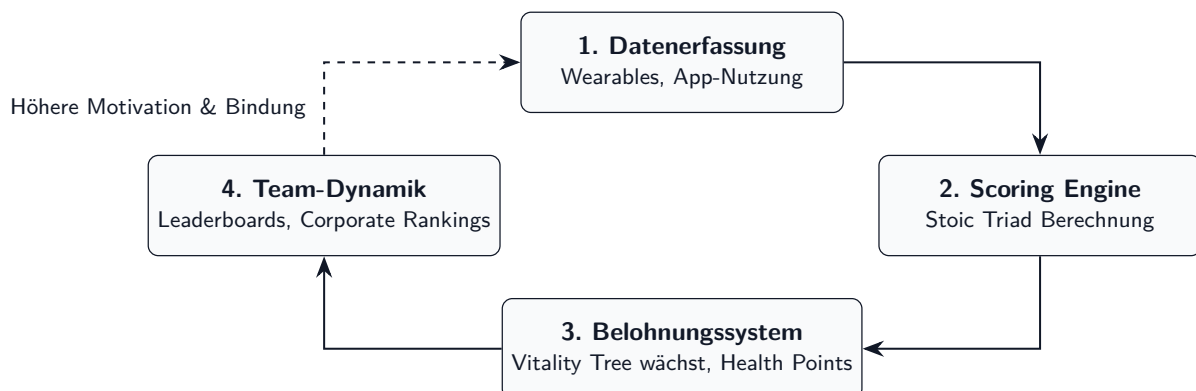


Abbildung 1: Der Gamification-Loop: Von der Messung zur Motivation

3.4 KI-gestütztes Health Coaching

Vital Workflow bietet Nutzern einen persönlichen **AI Health Coach**, der auf Basis der gesammelten Gesundheitsdaten individuelle Empfehlungen gibt. Die Plattform nutzt dafür mehrere spezialisierte KI-Schichten:

KI-Schicht	Rolle	Einsatz
TEE-Chatmodelle via Chutes.ai	Fast Mode / Deep Reasoning	Tägliche Gesundheitstipps, Check-ins, Trainingspläne, Ernährungs-Coaching, allgemeine Fragen und vertiefte Coaching-Gespräche
Embedding-Modelle via Chutes.ai	Kontextualisierung	Semantische Vektorisierung für Datentresor, kanonische Dokumenttexte und kontextuellen Abruf
TEE-OCR via Chutes.ai	Dokumentenextraktion	PDFs, Scans, Fotos und Gesundheitsdokumente im Datentresor
Multi-Model-Failover	Verfügbarkeit	Zusätzliche Ausfallsicherheit bei temporärer Nichtverfügbarkeit einzelner TEE-Modelle

Tabelle 4: Produktive KI- und Dokumentenarchitektur (TEE-Chat, TEE-OCR und Embeddings via Chutes.ai)

Die dialogorientierten Modelle laufen in TEE-geschützten Umgebungen (siehe Abschnitt 4). Im produktiven Routing nutzt **Vital Workflow** schnelle und vertiefte Antwortpfade über **TEE-Modelle via Chutes.ai**; zusätzliche Failover-Ketten sichern die Verfügbarkeit, falls ein bevorzugter Inferenzpfad temporär nicht erreichbar ist. Auch die Dokumentenverarbeitung im Datentresor läuft jetzt über eine **Chutes-first TEE-OCR-Kette**, die PDF-Seiten und Bilder multimodal verarbeitet, bevor Embeddings erzeugt werden. Dadurch bleiben Chat, OCR und ernährungsnahe KI-Flows in derselben datenschutzorientierten Betriebslogik.

Zusätzlich generiert die Plattform:

- **Focus Tips & Daily Smart Tips:** Automatische, kontextbasierte Gesundheitstipps (Focus Tips) auf Grundlage der aktuellen Metriken, um akut auf Stress oder Schlafmangel zu reagieren.
- **Gesundheits-Blog & Prävention:** Integrierte Fachartikel und Wissensbeiträge zur gesundheitlichen Aufklärung und langfristigen Prävention.
- **Vault Chat:** Nutzer können Gesundheitsdokumente (Befunde, Labore, Rezepte) hochladen. Die Plattform überführt diese in validierte, kanonische Dokumentstrukturen, erstellt daraus semantische Embeddings und beantwortet Fragen nur auf Basis freigegebener Dokumente.
- **Diary Memory Layer:** Relevante Gesundheitskontexte aus Chat, manuellen Notizen und Vault-Erkenntnissen können als bestätigte, editierbare Erinnerungen gespeichert werden. Nur aktive und vom Nutzer kontrollierte Einträge fließen in den KI-Kontext ein.
- **Regeneration Surface:** Dashboard und Coach bündeln Recovery-Score, Schlafphasen, HRV, Ruhepuls und subjektive Check-ins in einer einheitlichen Readiness-Ansicht.

3.5 Training und Lifestyle-Planung

Vital Workflow geht über die reine Datenerfassung hinaus und bietet Nutzern konkrete, umsetzbare Pläne für ihren Alltag.

3.5.1 Adaptive Trainingspläne

Die KI generiert **personalisierte 7-Tage-Trainingspläne**, die sich täglich an die aktuelle Leistungsfähigkeit anpassen:

- **Datengetrieben & Restdays:** Erholungsdaten (Schlaf, HRV) und Aktivitätshistorie fließen in die Planung ein. An Tagen mit schlechter Erholung wird automatisch ein **Restday** oder eine leichte Mobility-Einheit vorgeschlagen. Nutzer können Restdays auch manuell flexibel einplanen.
- **Progressiv:** Die Pläne passen sich dem Fortschritt an. Übungen, Intensität und Volumen entwickeln sich mit dem Nutzer.
- **Hybrid-Architektur:** Kombination aus KI-generierten Plänen und strukturierten Templates. Nutzer können Workouts tracken, Sets loggen und ihren Fortschritt in Echtzeit verfolgen.
- **Constraint-aware Planning:** Bestätigte Diary-Einträge und relevante Hinweise aus dem Datentresor werden als aktive Constraints in die Wochenplanung übernommen. So respektiert die KI Verletzungen, Präferenzen, Trainingssplit, verfügbares Equipment und aktuelle Belastungsgrenzen.

3.5.2 Ernährung und Anamnese

- **Anamnese-Fragebogen:** Bei der Registrierung erfasst ein ausführlicher, wissenschaftlich fundierter Fragebogen den aktuellen Gesundheitszustand, die Ernährungsqualität, spezielle Diätformen und persönliche Ziele.
- **Ernährungs-Coaching:** Die KI gibt auf Basis der Anamnese-Daten und Wearable-Metriken personalisierte Ernährungsempfehlungen.
- **Meal-Reminders:** Optionale Erinnerungen unterstützen bei der Etablierung gesunder Ernährungsgewohnheiten.

3.6 Datentresor: Sicherer Dokumentenspeicher

Der **Datentresor** (Vault) ist ein verschlüsselter Speicher für persönliche Gesundheitsunterlagen. Nutzer laden Arztbefunde, Laborwerte oder Rezepte hoch. Im Unterschied zu einem einfachen Dateiarchiv arbeitet **Vital Workflow** hier mit einer mehrstufigen, auditierbaren Dokumentenpipeline:

1. **Durable Intake & Queueing:** Ein Edge-Orchestrator validiert Dokumentbesitz, schreibt einen dauerhaften Parse-Job in Postgres und trennt Upload-Latenz von rechenintensiver Verarbeitung.
2. **Chutes-first TEE-OCR-Extraktion:** Ein spezialisierter Python-Parser-Worker verarbeitet Textdateien direkt und sendet gerenderte PDF-Seiten beziehungsweise Bilder an eine multimodale Chutes-OCR-Kette. Born-digital PDFs behalten einen zusätzlichen **pypdf**-Fallback, falls die multimodale Extraktion vollständig erschöpft ist.

3. **Kanonische Struktur statt Rohtext:** Die extrahierten Inhalte werden in ein parserunabhängiges, kanonisches JSON-Dokument überführt. Qualitätsindikatoren wie *document confidence*, Pflichtsektionen und Struktursignale entscheiden, ob ein Dokument automatisch freigegeben oder zur Prüfung markiert wird.
4. **Embeddings erst nach Qualitätsgate:** Nur validierte, nicht review-pflichtige Dokumente werden über dedizierte Embedding-Modelle in semantische Vektoren umgewandelt und für den kontextuellen Abruf im Health Coach freigegeben.

Der Datentresor ist vollständig nutzerisoliert (Row Level Security), alle Zugriffe erfordern Authentifizierung, und die Verarbeitung erfolgt über dedizierte Edge Functions, Postgres-Queues, einen spezialisierten Parser-Worker, TEE-geschützte Chutes-OCR und Audit-Logging. Das Ergebnis ist ein Datentresor, der nicht nur Dokumente speichert, sondern Gesundheitsinformationen **robust extrahiert, qualitätsgesichert freigibt und sicher in den KI-Kontext integriert**.

4 Technologie und Datenschutz

4.1 Architekturüberblick

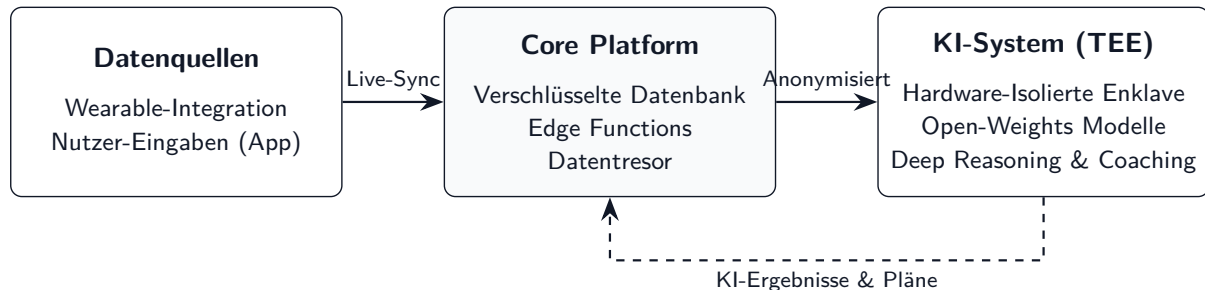


Abbildung 2: Vital Workflow: Systemarchitektur

4.2 Tech-Stack

Schicht	Technologie
Frontend	React 18, TypeScript (strict), Vite, Tailwind CSS, shadcn/ui
State	TanStack Query (React Query)
Backend	Supabase (PostgreSQL, Auth, Storage, Realtime, Edge Functions)
KI-Inferenz	Chat, Embeddings und Vault-OCR über Chutes.ai (TEE)
Mobile	Capacitor (iOS und Android), produktiv mit Wearable-Integration
Build/Runtime	Bun (Build, Package Management, Test Runner)
Monitoring	Structured Logger mit PII-Redaction, Sentry-Integration
Sprachen	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch

Tabelle 5: Technologie-Stack

4.3 Trusted Execution Environments: Datenschutz auf Hardware-Ebene

Der Datenschutz bei Gesundheitsdaten ist nicht verhandelbar. Software-Verschlüsselung (AES, TLS) schützt Daten in Ruhe und beim Transport. Aber was passiert, wenn die KI die Daten verarbeitet? In diesem Moment liegen sie im Arbeitsspeicher, und theoretisch könnte der Cloud-Provider, ein Admin oder ein Angreifer sie dort auslesen.

Trusted Execution Environments (TEE) eliminieren genau dieses Risiko.

4.3.1 Wie TEE funktioniert

Ein TEE ist ein hardwareisolierter Bereich innerhalb eines Prozessors. Er funktioniert wie ein Safe innerhalb eines Servers:

1. **Isolation:** Code und Daten in der TEE-Enklave sind vollständig vom Rest des Systems getrennt. Das Betriebssystem, der Hypervisor und der Cloud-Betreiber haben keinen Zugriff.

2. **Encryption-in-Use:** Daten werden nicht nur gespeichert und transportiert, sondern auch *während der Verarbeitung* verschlüsselt gehalten.
3. **Attestation:** Die TEE erzeugt einen kryptographischen Nachweis (Remote Attestation), der verifiziert, dass der korrekte Code in einer echten, nicht manipulierten Enklave ausgeführt wurde.

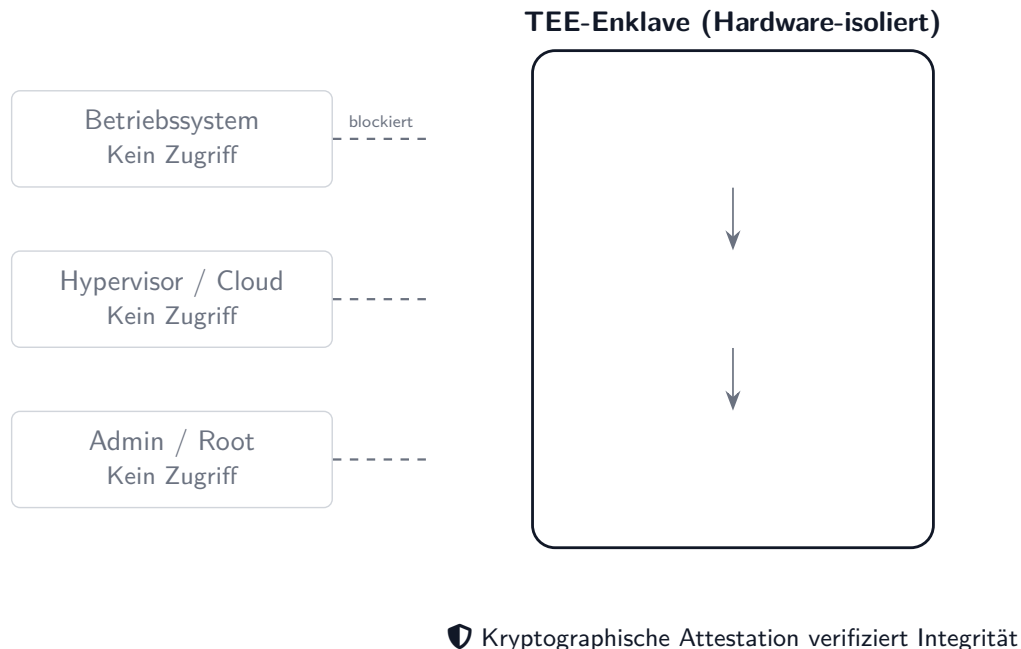


Abbildung 3: Datenschutz durch TEE: Verschlüsselung auch während der Verarbeitung

4.3.2 Warum das für DSGVO entscheidend ist

- **Data Protection by Design (Art. 25 DSGVO):** TEE ist die technisch stärkste Umsetzung dieses Grundsatzes, da der Schutz in der Hardware verankert ist.
- **Nachweisbarkeit:** Die Remote Attestation ermöglicht es, Aufsichtsbehörden und Unternehmenskunden kryptographisch zu beweisen, dass Daten in einer sicheren Umgebung verarbeitet wurden.
- **Marktdifferenzierung:** Kein anderer BGM-Anbieter auf dem deutschen Markt kann dieses Datenschutzniveau bieten. Für datenschutzbewusste Unternehmen, Betriebsräte und Datenschutzbeauftragte ist das ein starkes Argument.

4.4 Dezentrale KI-Inferenz über Chutes.ai und Bittensor

Die Chat-Dialogmodelle werden über **Chutes.ai** in TEE-Enklaven betrieben. Embeddings werden ebenfalls über Chutes.ai berechnet, aber außerhalb der TEE-Pfad. Die OCR-Pipeline des Datentresors läuft separat auf einer dedizierten, self-hosted Strecke, damit Dokumentenverarbeitung reproduzierbar, kosteneffizient und unabhängig skaliert.

4.4.1 Was ist Bittensor?

Bittensor ist ein dezentrales Netzwerk für maschinelles Lernen. Es organisiert GPU-Rechenleistung in sogenannten **Subnets**: spezialisierten Netzwerken, die jeweils auf bestimmte KI-Aufgaben optimiert sind. Chutes.ai ist ein solches Subnet, das TEE-geschützte Inferenz bereitstellt. Der Vorteil: Die Rechenleistung wird nicht von einem einzelnen Anbieter (AWS, Google Cloud, Azure) bezogen, sondern von einem verteilten Netzwerk unabhängiger Nodes.

4.4.2 Vorteile für Vital Workflow

- **Dezentralität:** Die Inferenz wird über ein verteiltes Netzwerk von GPU-Nodes im Bittensor-Subnet ausgeführt. Es gibt keinen Single Point of Failure und keine Abhängigkeit von einem einzelnen Cloud-Anbieter.
- **Open-Weights-Modelle:** Es werden ausschließlich offene Modellfamilien genutzt. Keine Blackbox, keine Vendor-Lock-in-Abhängigkeit. Die Modellrouten werden kontinuierlich auf den besten verfügbaren Stand aktualisiert.
- **TEE-Kombinierung:** Die dezentralen Nodes führen die Modelle in TEE-Enklaven aus. Das Modell selbst und die Eingabedaten bleiben auch für den Node-Betreiber unsichtbar.
- **Ausfallsicherheit:** Fällt ein Node aus, übernimmt ein anderer. Die Plattform bleibt für den Endnutzer unterbrechungsfrei.
- **Kosteneffizienz:** Dezentrale GPU-Märkte bieten wettbewerbsfähige Preise im Vergleich zu proprietären Cloud-APIs, da Rechenleistung marktbasiert gehandelt wird.

Zusammengefasst

Die Kombination aus Chutes.ai (dezentrale Infrastruktur), TEE (hardwareisolierte Enklaven), Open-Weights-Modellen (keine Blackbox) sowie TEE-gestützter Chat-, OCR- und Ernährungs-Inferenz ergibt eine KI-Architektur, die **maximal datenschutzkonform**, **ausfallsicher** und **transparent** ist. Das ist in der BGM-Branche einzigartig.

5 Sicherheitsarchitektur

Gesundheitsdaten gehören zu den sensibelsten Informationen überhaupt. Die Sicherheitsarchitektur von **Vital Workflow** folgt dem Prinzip **Security by Default**:

5.1 Datenbankisolation und RLS

Jede Tabelle in der Datenbank ist mit **Row Level Security (RLS)** geschützt. Das bedeutet: Ein Nutzer sieht grundsätzlich nur seine eigenen Daten. Es gibt keine API-Route und keine Datenbankabfrage, über die ein Nutzer auf fremde Gesundheitsdaten zugreifen kann.

Tabelle	RLS-Policy
profiles	Nur eigenes Profil sichtbar und editierbar
health_metrics	Nur eigene Gesundheitsdaten
points_ledger	Nur eigene Punktetransaktionen
vault_documents	Nur eigene medizinische Dokumente
fitbit_tokens	Nur eigene OAuth-Tokens
wearable_connections	Nur eigene Wearable-Verbindungen
redemptions	Nur eigene Einlösungen

Tabelle 6: Row Level Security: Datenisolation pro Nutzer

5.2 Weitere Sicherheitsmaßnahmen

- **Token-Verschlüsselung:** Alle OAuth-Tokens (Fitbit etc.) werden vor der Speicherung über pgsodium verschlüsselt.
- **SECURITY DEFINER Hardening:** Serverseitige Funktionen setzen explizite `search_path`-Angaben zur Vermeidung von Search-Path-Injection.
- **CSP und Security Headers:** Content Security Policy, HSTS, X-Frame-Options, Referrer-Policy, Permissions-Policy.
- **Audit Logging:** Alle sicherheitsrelevanten Ereignisse (Logins, Syncs, Token-Refreshes, Datenzugriffe) werden in strukturierten Logs mit automatischer PII-Redaction erfasst.
- **Review- und Confidence-Gates im Datentresor:** Nur validierte, nicht review-pflichtige Dokumente werden eingebettet und für den KI-Abruf freigegeben. Auffällige Dokumente bleiben im Prüfstatus statt ungefiltert in den Chat-Kontext zu gelangen.
- **DSGVO-konforme Datenlöschung:** Eine dedizierte `delete-user` Edge Function löscht auf Anfrage alle nutzerbezogenen Daten vollständig.
- **Webhook-Verifizierung:** Eingehende Webhooks (Fitbit, Open Wearables) werden über HMAC-SHA1-Signaturen bzw. Shared Secrets verifiziert.

6 Implementierung und Onboarding

Ein häufiges Hindernis bei der Einführung von BGM-Software ist der Implementierungsaufwand. **Vital Workflow** ist darauf ausgelegt, innerhalb weniger Tage produktiv zu sein.

6.1 Rollout in drei Schritten

1. **Setup (Tag 1):** Das Unternehmen wird angelegt, Abteilungen konfiguriert, Free-Slot-Lizenzen aktiviert. Kein IT-Projekt, keine Server-Installation. Die Plattform läuft als Web-App und mobile App (iOS/Android) und ist sofort einsatzbereit.
2. **Mitarbeiter-Onboarding (Tag 2–5):** Mitarbeitende erhalten einen Einladungslink, erstellen ihr Profil und verbinden ihr Wearable (Fitbit, Garmin etc.) per OAuth in unter 2 Minuten. Der erste Health Score steht nach 24 Stunden Datenerfassung.
3. **Laufender Betrieb:** Ab Tag 5 läuft das System autonom: automatische Datensynchronisation, tägliche KI-Tipps, Punkte und Leaderboards aktualisieren sich selbstständig.

6.2 Ein Tag mit Vital Workflow

Wie erlebt ein Mitarbeiter die Plattform im Alltag?

1. **Morgens (automatisch):** Die Schlafdaten der vergangenen Nacht werden vom Wearable synchronisiert. Der Resilience-Score und die Regenerationsansicht aktualisieren sich. Ein Smart Tip erscheint: *“Dein Schlaf war mit 6,2h unter deinem 7-Tage-Schnitt. Versuche heute 30 Minuten früher ins Bett zu gehen.”*
2. **Mittags:** Die Schrittdaten fließen ein. Der Vitality-Score steigt. Im Leaderboard rückt der Nutzer zwei Plätze nach vorne. Das Team aus der Buchhaltung hat einen neuen Rekord aufgestellt.
3. **Nachmittags:** Der Nutzer fragt den Health Coach: *“Ich habe Rückenprobleme. Was kann ich tun?”* Die KI zieht die hochgeladenen Befunde aus dem Datentresor heran, kann die bestätigte Einschränkung als Diary-Eintrag speichern und gibt eine personalisierte Empfehlung.
4. **Abends:** Der adaptive Trainingsplan schlägt ein leichtes Mobility-Workout vor, angepasst an die heutige Belastung, die Regeneration und die gespeicherten Constraints. Nach dem Training wächst der Vitality Tree eine Stufe weiter. 45 Health Points werden gutgeschrieben.

7 ROI: Wirtschaftlicher Nutzen für Unternehmen

BGM ist kein weiches Thema. Es ist eine messbare Investition mit nachweisbarer Rendite.

7.1 ROI-Berechnung für ein Unternehmen mit 500 Mitarbeitenden

Kostenposition	Jährlich
Durchschnittliche Fehlzeitenkosten (6,1 % Krankenstand)	3.400.000 €
davon: Entgeltfortzahlung	1.200.000 €
davon: Produktivitätsverlust	1.500.000 €
davon: Vertretung und Mehrarbeit	700.000 €
Kosten mit Vital Workflow BGM	
Lizenzkosten (500 Nutzer, Vital Pionier Jahresabo)	144.000 €
Erwartete Krankenstandsreduktion (konservativ: 20 %) ¹	-680.000 €
Netto-Einsparung (konservativ)	536.000 €
ROI	> 3,7:1

Tabelle 7: Modellrechnung: Jährliche ROI bei 500 Mitarbeitenden

¹ Studien des iga-Report (Initiative Gesundheit und Arbeit) zeigen, dass strukturierte BGM-Programme Fehlzeiten um 20–35 % reduzieren können. Unser konservatives Szenario rechnet mit 20 %.

7.2 Weitere ökonomische Hebel

Zusätzlich zur klassischen Fehlzeitenrechnung entstehen für Unternehmen weitere, direkt managementrelevante Wirtschaftshebel:

Hebel	Wirtschaftliche Relevanz	Beleg
Fehlzeiten / ROI	Die Evidenzlage aus der betrieblichen Prävention zeigt weiterhin ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis. Der iga.Report 40 verweist auf den bereits im iga.Report 28 ausgewiesenen durchschnittlichen ROI von 2,7 und bestätigt das positive Verhältnis erneut.	iga.Report 40 / iga.Report 28
Präsentismus / mentale Gesundheit	Wirtschaftlicher Schaden entsteht nicht nur durch Abwesenheit, sondern auch durch reduzierte Leistungsfähigkeit im Arbeitsalltag. Die WHO beziffert die globale Last von Depression und Angst auf 12 Milliarden verlorene Arbeitstage pro Jahr bei rund 1 Billion US-Dollar Produktivitätsverlust.	WHO 2024
Steuerlicher Rahmen	Arbeitgeberleistungen zur Gesundheitsförderung können bis 600 € pro Mitarbeitenden und Kalenderjahr steuerfrei sein, sofern sie die Anforderungen der §§ 20 und 20b SGB V erfüllen. Das verbessert die Budgeteffizienz im Vergleich zu rein nettolohnwirksamen Incentives.	BMF / § 3 Nr. 34 EStG
Markt- und Budgetsignal	Die gesetzliche Krankenversicherung investierte 2023 rund 269 Mio. € in betriebliche Gesundheitsförderung und erreichte 2.187.858 Beschäftigte in 29.668 Betrieben. Das zeigt institutionelle Akzeptanz und ein etabliertes Budgetfeld für Präventionslösungen.	GKV-Präventionsbericht 2024

Tabelle 8: Weitere ökonomische Hebel für Unternehmen

Neben diesen direkt belegbaren Hebeln entstehen weitere strategische Vorteile:

- **Budgetfähigkeit: Vital Workflow** ist nicht nur ein Benefits-Tool, sondern anschlussfähig an HR-, Gesundheits- und Präventionsbudgets.
- **Bessere Steuerbarkeit:** Statt einzelner Maßnahmen erhalten Unternehmen ein laufendes System mit hoher Nutzerbindung, klaren Programmmechaniken und wiederkehrender Interaktion.
- **Schnellere interne Freigabe:** Die TEE- und RLS-basierte Datenschutzarchitektur reduziert Reibung in der Abstimmung mit Datenschutz, IT und Betriebsrat.

8 Geschäftsmodell: Pilot und Pionier

8.1 Risikofreier Einstieg mit dem Vital Pilot

Das größte Hindernis bei BGM-Software ist die Unsicherheit: Wird das Programm angenommen? Lohnt sich die Investition? **Vital Workflow** eliminiert dieses Risiko mit dem **Vital Pilot**:

- **3 Monate kostenloser Testzeitraum** mit vollem Zugriff auf alle Features.
- **Einmalige Standortanalyse:** Erfassung des Status quo (Krankenstand, aktuelle BGM-Maßnahmen, Unternehmensstruktur).
- **Keine Verpflichtung:** Nach der Pilotphase entscheidet das Unternehmen frei, ob es weitergeht.

8.2 Vital Pionier: Das Abonnement

Nach erfolgreicher Pilotphase steigen Unternehmen auf das **Vital Pionier**-Abonnement um:

Modell	Preis (netto)	Details
Monatlich	30 €/Nutzer	Flexibel, monatlich kündbar
Jährlich	24 €/Nutzer	20 % Ersparnis bei jährlicher Zahlung

Tabelle 9: Vital Pionier: Preismodell pro Nutzer und Monat (zzgl. gesetzlicher MwSt.)

Im Vital Pionier enthalten:

- Hyperindividuelles KI-Coaching (alle TEE-Modelle)
- Wearable-Anbindung (Fitbit, Garmin, weitere)
- Department- und Corporate-Rankings
- Trainings- und Lifestyle-Planung
- Health Points und Reward-System
- Unterstützter Unternehmens-Rollout und Teilnehmermanagement

8.3 Warum dieses Modell funktioniert

- **Kein Risiko:** 3 Monate kostenlos testen = nulles finanzielles Risiko für den Einstieg.
- **Planbare Kosten:** Fester Preis pro Nutzer, keine versteckten Gebühren.
- **Skalierbar:** Lizenzen können jederzeit aufgestockt oder reduziert werden.
- **Hohe Conversion:** Unternehmen, die in der Pilotphase messbaren Impact sehen (Engagement, Krankenstand), entscheiden sich erfahrungsgemäß für das Vollabo.

Für Investoren

Das Pilot-to-Pionier-Modell kombiniert niedrige Einstiegshürden (3 Monate gratis) mit hoher Conversion und planbaren, wiederkehrenden Umsätzen. Das Jährliche Abo (24 €/Nutzer) sichert vorhersehbare Revenue bei starker Retention, da messbare Gesundheitsergebnisse den Wechsel zum Jahresmodell begünstigen.

9 Marktumfeld und Positionierung

9.1 Marktgröße

Der globale Markt für Corporate Wellness wird bis 2028 auf über **USD 93 Milliarden** geschätzt (Grand View Research). Für die DACH-Region wird das Volumen auf ca. **8–10 Milliarden Euro** geschätzt, mit jährlichem Wachstum von 7–9 %. Die Treiber:

- **Gesetzliche Anforderungen:** § 20 SGB V verpflichtet Krankenkassen zur Förderung betrieblicher Gesundheitsförderung. Das Präventionsgesetz (2015) stärkt BGM als gesetzlichen Auftrag.
- **Fachkräftemangel:** Attraktive Gesundheitsangebote sind ein entscheidender Faktor im Employer Branding und Recruiting.
- **Digital Health Akzeptanz:** Über 30 % der Deutschen tragen bereits ein Wearable. In der Altersgruppe 25–44 sind es über 45 %.
- **Post-COVID-Sensibilisierung:** Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz ist vom Nischenthema zum Vorstandsthema geworden.

9.2 Wettbewerbspositionierung

	<i>Wearables</i>	<i>KI-Coach</i>	<i>TEE/DSGVO</i>	<i>Gamification</i>	Fokus
Vital Workflow					Ganzheitliches Health OS
machtf.it	–	–	–		Kursmarktplatz
Humanoo	–	teilw.	–		Content-Plattform
YAS.life	teilw.	–	–		Versicherungs-Addon
Gympass/Wellhub	–	–	–	–	Fitness-Budget

Tabelle 10: Wettbewerbsvergleich: BGM-Plattformen in DACH

Vital Workflow ist der einzige Anbieter, der **alle vier Dimensionen** (Wearable-Integration, KI-Coaching, TEE-basierter Datenschutz, Gamification) in einer Plattform vereint.

10 Fazit

Betriebliches Gesundheitsmanagement steht an einem Wendepunkt. Die Kostenbelastung durch Fehlzeiten ist auf Rekordniveau, der Fachkräftemangel verschärft sich, und Mitarbeitende erwarten von ihrem Arbeitgeber mehr als einen Obstkorb.

Vital Workflow adressiert diese Realität mit einem Ansatz, der sich fundamental von bestehenden Angeboten unterscheidet:

1. **Echte Daten statt Fragebögen:** Wearable-Integration liefert objektive, kontinuierliche Gesundheitsmetriken. Kein Bauchgefühl, sondern belastbare Zahlen.
2. **Echte KI statt generischer Tipps:** TEE-geschützte, personalisierte Gesundheitsberatung auf Basis individueller Daten. Jede Empfehlung ist kontextbezogen.
3. **Echte Motivation statt einmaliger Aktionen:** Gamification mit dem Vitality Tree und Rewards verwandelt Gesundheitsverhalten in ein tägliches Erlebnis.
4. **Echter Datenschutz statt Versprechen:** TEE-geschützte Chat-Inferenz, verschlüsselte Datenhaltung und least-privilege Verarbeitung. Kryptographische Nachweisbarkeit dort wo technisch umsetzbar.
5. **Echte Planbarkeit statt Abo-Falle:** Hybrides Prepaid-Modell mit risikofreiem Einstieg und messbarer Rendite.

Die Frage ist nicht, ob Unternehmen in Gesundheitsmanagement investieren sollten. Die Frage ist, ob sie es mit einer Lösung tun, die funktioniert. **Vital Workflow** ist diese Lösung.

Nächste Schritte

1. **Kostenlose Pilotphase starten:** Free-Slots für Ihr Team aktivieren.
2. **Live-Demo buchen:** 30-minütiger Walkthrough durch die Plattform.
3. **Individuelle ROI-Kalkulation:** Berechnung für Ihre Unternehmensgröße.

 vital-workflow.com

 [vitalworkflow.app](#)

 service@vital-workflow.com

Wir freuen uns auf ein Gespräch.
Ob Pilotphase, Demo oder strategische Partnerschaft.

A Quellenverzeichnis

1. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): *Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2023*. <https://www.baua.de>
2. BKK Dachverband: *BKK Gesundheitsreport 2024*. <https://www.bkk-dachverband.de>
3. Initiative Gesundheit und Arbeit (iga): *iga.Report 28 — Wirksamkeit und Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung*. <https://www.iga-info.de>
4. Grand View Research: *Corporate Wellness Market Size, 2021–2028*. <https://www.grandviewresearch.com>
5. Henke, R.M. et al. (2011): *Recent experience in health promotion at Johnson & Johnson: Lower health spending, strong return on investment*. Health Affairs, 30(3), 490–499.
6. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA): *TEE in Cloud Computing*. <https://www.enisa.europa.eu>
7. Bundesministerium für Gesundheit: *Präventionsgesetz — Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (PrävG)*. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de>
8. Initiative Gesundheit und Arbeit (iga): *iga.Report 40 — Wirksamkeit und Nutzen von Gesundheitsförderung und Prävention*. <https://www.iga-info.de/veroeffentlichungen/igareporte/igareport-40>
9. World Health Organization (WHO): *Mental health at work* (Fact Sheet, 2024). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work>
10. Bundesministerium der Finanzen (BMF): *Lohnsteuer-Hinweise 2025, § 3 Nr. 34 EStG*. <https://lsth.bundesfinanzministerium.de/lsth/2025/A-Einkommensteuergesetz/II-Einkommen-2-24b/2-Steuerfreie-Einnahmen-3-3c/Paragraf-3/paragraf-3.html>
11. GKV-Spitzenverband / Medizinischer Dienst Bund: *Präventionsbericht 2024 (Berichtsjahr 2023)*. https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/praevention_selbsthilfe_beratung/praevention/praeventionsbericht/2024_GKV_MD_Praventionsbericht_barrierefrei.pdf

© 2026 Vital Workflow. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument dient ausschließlich Informationszwecken und stellt kein verbindliches Angebot dar.