

Künstliche Intelligenz im Arbeitsschutz

Wie der Local-First-Ansatz Bürokratie reduziert und sensible Daten schützt

- Effizientere HSE-Prozesse
- Volle Datensouveränität
- Fachliche Kontrolle durch den Menschen

EXECUTIVE SUMMARY

Der Arbeitsschutz steht unter wachsendem Dokumentations- und Regulierungsdruck. Gefährdungsbeurteilungen, Betriebsanweisungen, Begehungsprotokolle und Unfallanalysen müssen fachlich korrekt, aktuell und nachvollziehbar erstellt werden. Diese Aufgaben binden erhebliche Kapazitäten von Fachkräften für Arbeitssicherheit, Sicherheitsingenieuren und HSE-Verantwortlichen.

Künstliche Intelligenz kann die Erstellung, Strukturierung und Übersetzung solcher Dokumente erheblich beschleunigen. Cloudbasierte KI-Systeme bergen jedoch besondere Risiken: Gesundheitsdaten, Beschäftigtendaten sowie vertrauliche Informationen über Anlagen, Prozesse und Standorte dürfen nicht unkontrolliert an externe Systeme übertragen werden.

Der **Local-First-Ansatz** verbindet Produktivität und Datenschutz. Sensible Daten werden lokal verarbeitet, vor einer möglichen KI-Übergabe anonymisiert und erst auf dem Endgerät wieder mit den benötigten betrieblichen Informationen zusammengeführt. Die fachliche und rechtliche Entscheidung verbleibt beim qualifizierten HSE-Personal.

Management-Kernaussage: KI übernimmt zeitintensive Entwurfs-, Strukturierungs- und Formatierungsarbeiten. Datenhoheit, fachliche Prüfung und Freigabe bleiben beim Unternehmen.

1. Die Ausgangslage

HSE-Verantwortliche bewegen sich in einem anspruchsvollen Spannungsfeld. Die Anforderungen aus Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung, Gefahrstoffrecht, Technischen Regeln und DGUV-Regelwerk verlangen eine belastbare Dokumentation. Gleichzeitig soll möglichst viel Arbeitszeit für Prävention, Beratung und Kontrollen im Betrieb zur Verfügung stehen.

ZENTRALE HERAUSFORDERUNG	BETRIEBLICHE AUSWIRKUNG
Hohe Normen- und Dokumentationsdichte	Steigender Zeitbedarf für Erstellung und Aktualisierung
Manuelle und redundante Abläufe	Medienbrüche, Verzögerungen und Übertragungsfehler
Sensible Personen- und Gesundheitsdaten	Erhöhte Anforderungen an Datenschutz und Zugriffsschutz
Vertrauliche Betriebsinformationen	Risiko des Abflusses von Prozess- und Werkswissen
Sprachlich vielfältige Belegschaften	Erschwerte wirksame und verständliche Unterweisung
Begrenzte HSE-Ressourcen	Weniger Zeit für Präventionsarbeit vor Ort

Die Managementaufgabe besteht daher nicht allein darin, KI einzuführen. Entscheidend ist die Wahl einer Architektur, die Effizienzgewinne ermöglicht, ohne neue Datenschutz-, Haftungs- oder Informationssicherheitsrisiken zu schaffen.

2. Local First als Architekturprinzip

Bei herkömmlichen SaaS- und KI-Anwendungen werden Eingaben, Dokumente oder Audioinhalte häufig an externe Server übertragen. Verschlüsselung kann den Transport absichern, beantwortet aber nicht automatisch alle Fragen zur Verarbeitung, Speicherung, Weiterverwendung und Löschung der Daten. Ein konsequenter Local-First-Ansatz verlagert deshalb möglichst viele Verarbeitungsschritte auf das Endgerät des Anwenders.



Vier Schutzprinzipien

PRINZIP 1

Verarbeitung im Browser

Softwarefunktionen und benötigte Fachdaten werden lokal auf PC, Tablet oder Smartphone ausgeführt. Eine zentrale Anwendungsdatenbank ist für die Verarbeitung nicht erforderlich.

PRINZIP 2

Anonymisierung vor KI-Übergabe

Personenbezogene Angaben werden bereits auf dem Endgerät erkannt und durch Platzhalter ersetzt („Herr Mayer“ → „Person_1“). Nur neutralisierte Infos gehen an die KI.

PRINZIP 3

Lokale Spracherkennung

Diktate werden unmittelbar auf dem Endgerät in Text umgewandelt. Kein Upload einer Audiodatei erforderlich – das reduziert Datenschutzrisiken und verringert die Datenverarbeitung.

PRINZIP 4

Datensouveränität beim Unternehmen

Unternehmensdaten, Piktogramme, Akten und Berichte verbleiben in der lokalen Browser-Datenbank (z. B. IndexedDB). Der Anwender behält die volle Kontrolle.

Privacy by Architecture: Schutzmechanismen werden nicht nachträglich ergänzt, sondern von Grund auf direkt in den technischen Ablauf integriert.

3. Nutzen für das Management

Local-First-KI ist nicht nur ein IT- oder Datenschutzthema. Sie kann unmittelbar auf Produktivität, Compliance und operative Sicherheit einzahlen.

MANAGEMENTZIEL	ERWARTETER BEITRAG
Produktivität erhöhen	Weniger manuelle Entwurfs-, Übertragungs- und Formatierungsarbeit
Compliance stärken	Einheitlichere und nachvollziehbarere Dokumentationsprozesse
Datenrisiken reduzieren	Minimierung unnötiger Übertragungen sensibler Inhalte
Prävention verbessern	Mehr verfügbare Zeit für Begehungen und Maßnahmenumsetzung

MANAGEMENTZIEL	ERWARTETER BEITRAG
Skalierbarkeit schaffen	Wiederverwendbare Workflows für Standorte und Fachbereiche
Akzeptanz fördern	Klare Rollen, transparente Datenwege und menschliche Kontrolle

Die wesentliche Wertschöpfung entsteht durch die Beschleunigung vorbereitender Tätigkeiten. Die KI erstellt Entwürfe und strukturiert Inhalte; sie entscheidet nicht eigenständig über die Angemessenheit betrieblicher Schutzmaßnahmen.

4. Einsatzfelder im HSE-Alltag

4.1 Sicherheitsdatenblatt zur Betriebsanweisung

Das manuelle Auswerten umfangreicher Sicherheitsdatenblätter ist zeitintensiv und fehleranfällig. Informationen zu Gefahren, Schutzmaßnahmen, Lagerung, Verhalten im Notfall und Entsorgung müssen identifiziert und in eine verständliche betriebliche Form überführt werden.

Vorgesehener Workflow:

1. Das Sicherheitsdatenblatt wird lokal ausgelesen.
2. Relevante Angaben wie Signalwörter, H- und P-Hinweise sowie GHS-Piktogramme werden extrahiert.
3. Betriebliche oder personenbezogene Informationen werden entfernt beziehungsweise maskiert.
4. Die KI erstellt einen strukturierten Entwurf.
5. Die zuständige Fachkraft ergänzt arbeitsplatzbezogene Angaben, prüft den Inhalt und erteilt die Freigabe.

Managementnutzen: Verkürzte Bearbeitungszeiten, standardisierte Darstellung und automatische Vorbereitung erforderlicher Piktogramme.

4.2 Begehungsprotokolle per Diktat

Beobachtungen aus Werksrundgängen werden häufig zunächst handschriftlich oder in unstrukturierten Notizen festgehalten. Die anschließende Übertragung verursacht Doppelarbeit und verzögert die Maßnahmenverfolgung.

Vorgesehener Workflow:

1. Die Fachkraft diktiert die Beobachtung direkt am Ort des Mangels.
2. Die Sprache wird lokal in Text umgewandelt.
3. Personen-, Standort- und andere sensible Angaben werden maskiert.
4. Die KI strukturiert den Sachverhalt und formuliert Maßnahmen nach STOP-Prinzip und SMART-Kriterien.
5. Betriebliche Rahmendaten werden lokal ergänzt.
6. Der HSE-Verantwortliche prüft, priorisiert und gibt das Protokoll frei.

Managementnutzen: Weniger Medienbrüche, schnellere Berichterstellung und konsistentere Maßnahmenbeschreibungen.

4.3 Mehrsprachige Unterweisungen

Sprachbarrieren können die Wirksamkeit von Unterweisungen beeinträchtigen und das Unfallrisiko erhöhen. Dies betrifft insbesondere internationale Teams, Baustellen, wechselnde Arbeitskräfte und komplexe Maschinenumgebungen.

KI-gestützte Module können Gefährdungsschwerpunkte in kompakte Kurzunterweisungen, Praxisdialoge und mehrsprachige Erläuterungen überführen. Die Bereitstellung kann arbeitsplatzbezogen über einen QR-Code erfolgen.

Managementnutzen: Bessere Verständlichkeit, niedrigere Zugangshürden und eine effizientere Vorbereitung zielgruppengerechter Inhalte.

Wichtiger Kontrollpunkt: Übersetzungen sicherheitsrelevanter Aussagen müssen vor der betrieblichen Verwendung fachlich und sprachlich geprüft werden.

4.4 Datenschutzorientierte Vorfallsanalyse

Unfallberichte und Verbandbucheinträge enthalten wertvolle Erkenntnisse für die Prävention, zugleich aber besonders schützenswerte Daten. Eine unkontrollierte Übergabe vollständiger Datensätze an externe Systeme ist daher nicht vertretbar.

Vorgesehener Workflow:

1. Personenbezogene Merkmale werden lokal erkannt und entfernt oder pseudonymisiert.
2. Nur zweckgebundene, anonymisierte Sachverhalte werden analysiert.
3. Die KI unterstützt Methoden wie die 5-Why-Analyse und die thematische Gruppierung.
4. Wiederkehrende Ursachen, Gefahrenbereiche und Maßnahmenlücken werden verdichtet dargestellt.
5. Das HSE-Team bewertet die Ergebnisse und leitet Präventionsmaßnahmen ab.

Managementnutzen: Systematische Nutzung vorhandener Erkenntnisse, ohne sensible Einzelfalldaten unnötig offenzulegen.

5. Rollenmodell: KI als Safety-Co-Pilot

Ein belastbares Betriebsmodell trennt technische Assistenz und fachliche Verantwortung eindeutig.

AUFGABE	KI-UNTERSTÜTZUNG	MENSCHLICHE VERANTWORTUNG
Informationen strukturieren	Hoch	Plausibilitätskontrolle
Entwürfe formulieren	Hoch	Inhaltliche Prüfung
Texte übersetzen	Hoch	Sprachliche und fachliche Freigabe
Maßnahmen vorschlagen	Unterstützend	Auswahl und Bewertung
Gefährdungen beurteilen	Vorbereitend	Vollständige Fachverantwortung
Dokumente freigeben	Keine autonome Freigabe	Ausschließlich autorisierte Person

Die KI ersetzt weder die Fachkraft für Arbeitssicherheit noch Betriebsärzte, Führungskräfte oder andere verantwortliche Funktionsträger. Sie liefert Vorschläge auf Grundlage der bereitgestellten Informationen. Unvollständige Eingaben, veraltete Rechtsstände oder fachlich unzutreffende KI-Ausgaben müssen durch definierte Prüf- und Freigabeprozesse aufgefangen werden.

Grundsatz: Kein sicherheitsrelevantes Ergebnis wird ungeprüft in den betrieblichen Prozess übernommen.

Fazit & Management-Empfehlung

KI kann den administrativen Aufwand im Arbeitsschutz deutlich reduzieren. Der entscheidende Erfolgsfaktor ist jedoch nicht das Sprachmodell allein, sondern die umgebende Architektur.

Der Local-First-Ansatz hält sensible Inhalte möglichst lange auf dem Endgerät, anonymisiert Informationen vor einer externen Verarbeitung und gibt dem Unternehmen die Kontrolle über seine Daten zurück. In Kombination mit klaren Prüf-, Freigabe- und Governance-Prozessen entsteht ein belastbarer Einsatzrahmen für KI im HSE-Bereich. Damit wird KI zum Safety-Co-Pilot: Sie beschleunigt Entwürfe, strukturiert Informationen und unterstützt Analysen. Die Bewertung realer Gefährdungen, die Auswahl wirksamer Schutzmaßnahmen und die rechtliche Freigabe verbleiben konsequent beim Menschen.

Management-Empfehlung

Local-First-KI sollte zunächst in klar begrenzten, dokumentationsintensiven HSE-Prozessen pilotiert werden. Priorität haben Anwendungsfälle mit hohem Zeitaufwand, standardisierbaren Ergebnissen und kontrollierbaren Datenflüssen. Voraussetzung für eine Skalierung sind nachgewiesene Qualitätsgewinne, belastbare Datenschutzmaßnahmen und ein verbindliches Human-in-the-Loop-Modell.

Entscheidungsformel:

Lokale Verarbeitung + Datenminimierung + Anonymisierung + fachliche Freigabe = sichere und produktive KI-Unterstützung im Arbeitsschutz

ASM Safety-Pilot • Local-First-KI für einen effizienteren und datensouveränen Arbeitsschutz