

Die Wissensklippe der Industrie

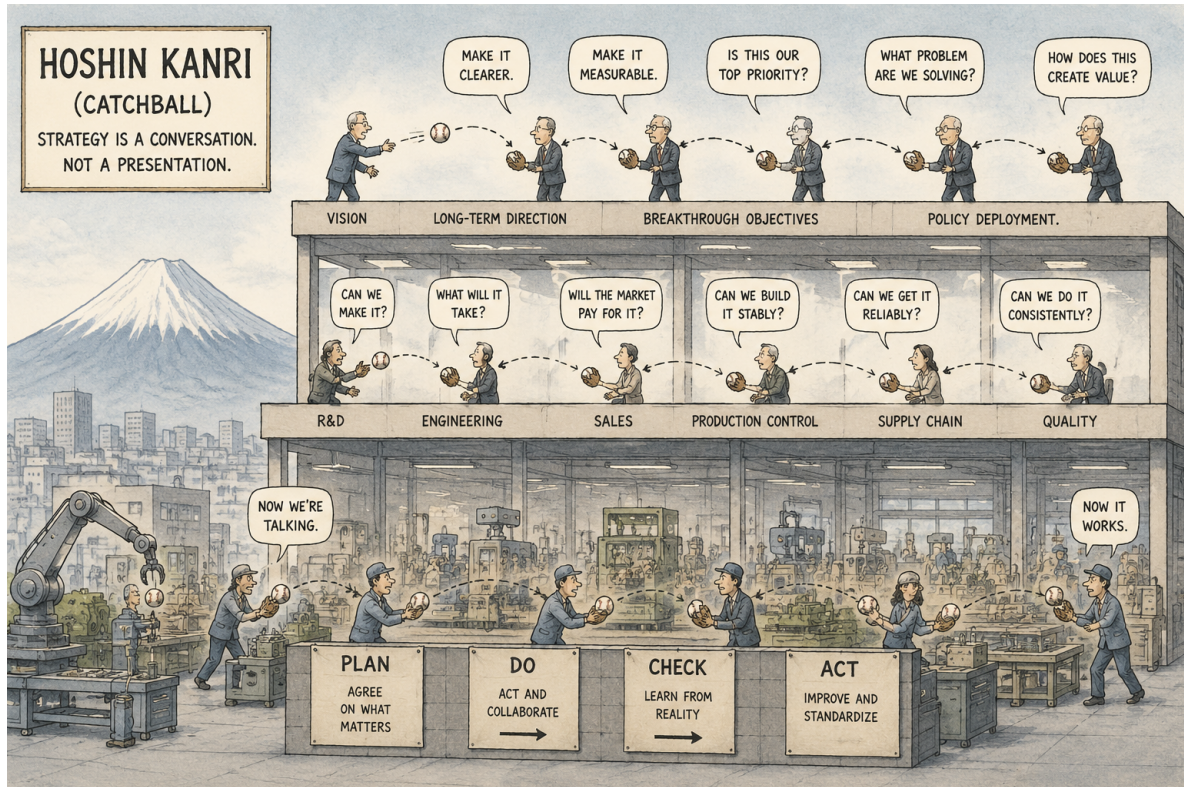
Erfahrungswissen, Knowledge Audit und KI in der industriellen Wertschöpfung

Vier Beiträge und Ausblick

Autor: Klaus Wessing
Vorstand Institut für Produktionserhaltung e.V.

infpro - Institut für Produktionserhaltung e.V.

Die Wissensklippe der Industrie



Die deutsche Industrie diskutiert mit großer Ernsthaftigkeit über künstliche Intelligenz, Robotik und digitale Fabriken. Weit leiser verläuft ein anderer Vorgang, der für die Stabilität der Produktion unmittelbarer sein dürfte: In vielen Betrieben verschwindet Erfahrungswissen - nicht als Datei, nicht als Arbeitsanweisung, sondern als Urteil, Blick, Geräusch und Routine. In der Fachdebatte taucht dafür seit einiger Zeit ein Begriff auf, der unangenehm präzise klingt: Knowledge Cliff. Gemeint ist der Punkt, an dem alternde Belegschaften und Ruhestandswellen nicht nur Personal, sondern Prozessgedächtnis aus dem Betrieb ziehen. Der Begriff ist dramatisch. Ganz unberechtigt ist er nicht.

Viele Unternehmen kennen ihre Maschinenparks, Energiekosten und Lieferketten genauer als jene Wissensbestände, an denen ihre Fertigung tatsächlich hängt. Ein erheblicher Teil industrieller Leistungsfähigkeit steht nicht in Handbüchern, Datenbanken oder Arbeitsanweisungen. Er steckt in Erfahrung, Routinen und jener praktischen Intelligenz, die eine Störung erkennt, bevor sie im Kennzahlensystem sichtbar wird. Michael Polanyi beschrieb diesen Zusammenhang 1966 mit dem Satz: „We can know more than we can tell.“ Menschen wissen mehr, als sie vollständig ausdrücken können. In der Produktion ist das keine philosophische Fußnote, sondern Alltag: Der Instandhalter hört eine Unwucht, bevor sie gemessen wird; die Meisterin erkennt, wann ein Prozess trotz grüner Anzeige instabil wird; der Schichtführer gleicht Materialschwankungen aus, weil er sie schon dutzendfach erlebt hat. Solches Wissen erscheint selten in Managementpräsentationen. Im Alltag entscheidet es über Ausschuss, Qualität, Anlagenverfügbarkeit und Lieferfähigkeit.

Moderne Produktionsorganisationen tragen hier einen stillen Widerspruch in sich. Sie werden technisch präziser und bleiben zugleich stärker personengebunden, als viele Steuerungssysteme vermuten lassen. Unternehmen sichern Wissen über Übergaben, Qualitätsmanagement, Schulungen, Wikis oder Skill-Matrizen. Das ist sinnvoll, reicht aber oft nicht aus. Relevantes

Betriebswissen bewegt sich nicht nur in offiziellen Systemen. Störungen werden auf Zuruf behoben, Parameter nach Erfahrung angepasst, private Excel-Listen oder Schichtabsprachen existieren neben ERP- und MES-Systemen. Das ist nicht automatisch schlechte Organisation. Gefährlich wird es, wenn solche Routinen produktionskritisch sind und im Managementsystem unsichtbar bleiben.

Die entscheidende Frage lautet deshalb nicht, wie viele Daten ein Unternehmen besitzt, sondern wer gerufen wird, wenn nichts mehr geht. Wer erkennt die Abweichung, die im Dashboard nur als Störung erscheint? Wer weiß, warum eine Charge formal korrekt ist und sich dennoch anders verhält? Wer hält eine Linie stabil, ohne dass diese Leistung je als Kennzahl auftaucht? Solche Fragen wirken operativ. Tatsächlich berühren sie die industrielle Substanz.

Deutschlands Industrie altert, Fachkräfte werden knapper, Prozesse komplexer. Gleichzeitig sollen Betriebe digitalisieren und KI einsetzen. Viele Unternehmen erleben deshalb nicht nur Personalabgänge. Sie verlieren Prozessgedächtnis. Mit erfahrenen Mitarbeitern verschwinden Maschinengefühl, Störungswissen und die Fähigkeit, kleine Warnzeichen früh zu erkennen. Die Folgen zeigen sich selten auf einen Schlag. Häufig erscheinen sie schleichend: längere Einarbeitung, instabilere Prozesse, mehr Nacharbeit, höhere Ausschussquoten oder verzögerte Freigaben. Dann tritt ein Problem auf, das früher jemand „einfach gelöst“ hätte. Nur ist dieser Jemand nicht mehr da.

Genau daraus entsteht die neue Brisanz der KI-Debatte. Industrie- und Beratungsanalysen beschäftigen sich zunehmend mit der Frage, wie Erfahrungswissen älterer Mitarbeiter gesichert und mit KI verbunden werden kann. Die bemerkenswerte Wendung lautet: Je intensiver Unternehmen über künstliche Intelligenz nachdenken, desto deutlicher wird, wie stark diese Systeme selbst von menschlichem Prozesswissen abhängen. Die Technologiedebatte dreht sich. Fehlendes Erfahrungswissen wird zum Problem der KI.

Damit ist auch die soziale Spannung benannt. Wenn Unternehmen Erfahrungswissen sichern wollen, reagieren Mitarbeiter nicht selten zurückhaltend. Die Ursache liegt tiefer als Datenschutz oder Veränderungsmüdigkeit. In der einen Lesart dient Wissenssicherung der Qualifizierung: Erfahrung wird breiter verfügbar, jüngere Mitarbeiter lernen schneller, Schichten werden robuster, Experten entlastet. In der anderen Lesart wirkt derselbe Vorgang wie eine Vorstufe zur Austauschbarkeit: Erst wird das Erfahrungswissen abgefragt, dann standardisiert, dann digitalisiert - und irgendwann stellt jemand die Frage, ob für dieselbe Arbeit noch derselbe Personalbestand notwendig ist. Diese Sorge ist nicht irrational. Beschäftigte hören häufig zwei Botschaften zugleich: Wir brauchen Ihr Wissen. Wir wollen weniger abhängig davon sein. Beides kann stimmen. Genau darin liegt das Problem.

Wissenssicherung entscheidet sich deshalb nicht allein an Software oder Methodik, sondern an Glaubwürdigkeit. Unternehmen müssen offen sagen, welchem Zweck sie dient. Soll Erfahrung breiter verfügbar und die Organisation robuster werden? Oder geht es vor allem darum, Personal substituierbar zu machen? Wer diese Frage offenlässt, bekommt keine ehrlichen Antworten. Niemand gibt sein wichtigstes Erfahrungswissen preis, wenn er vermutet, dass es gegen ihn verwendet wird.

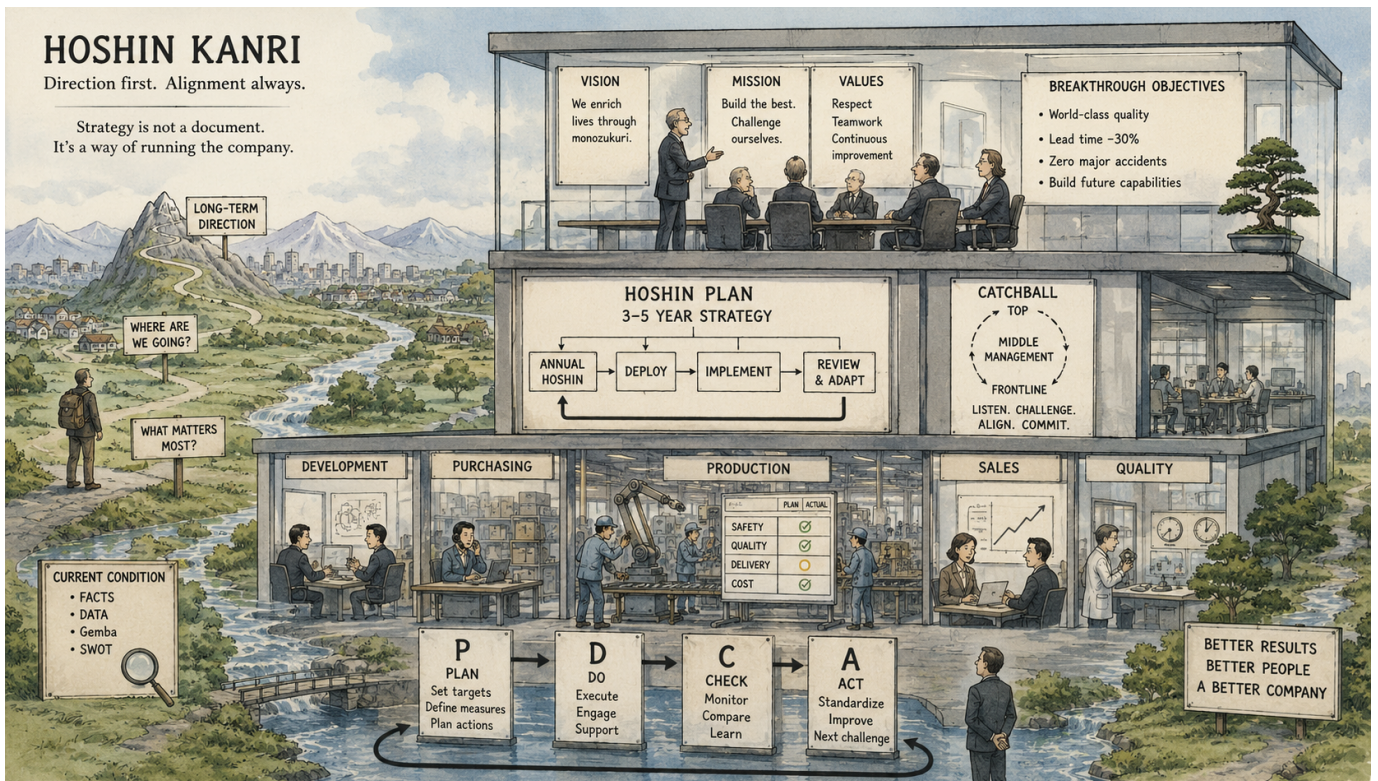
Die Debatte über die Wissensklippe ist daher keine nostalgische Geschichte über den alten Meister und die gute Zeit der Werkbank. Sie betrifft die Zukunft industrieller Leistungsfähigkeit. Wer Wissen sichern will, muss allerdings zunächst wissen, wo es liegt, wie kritisch es ist und wie verletzlich die eigene Produktion tatsächlich geworden ist. Dort beginnt die nächste Stufe: der Knowledge Audit, die Wissenskarte der Fabrik und die Frage, ob aus Erkenntnis auch

Führungshandeln wird.

Die Wissensklippe der Industrie - Teil II

Die Wissenskarte der Fabrik

Wie Unternehmen kritisches Produktionswissen sichtbar machen



Die Diagnose ist gestellt. Erfahrungswissen trägt Produktion, bleibt aber häufig unsichtbar. Die eigentliche Schwierigkeit beginnt erst danach. Denn wer Wissen sichern will, muss zunächst wissen, wo es liegt, wie kritisch es ist und welche Folgen sein Verlust hätte. Genau hier beginnt der Knowledge Audit.

Der Begriff klingt technischer, als er ist, und bürokratischer, als er sein sollte. Im Deutschen spricht man häufig von Wissensinventur. Das klingt nach Archivpflege und Dokumentation. Tatsächlich handelt es sich um etwas Schärfere: um eine Risikoprüfung kritischen Betriebswissens. Nicht das Wissen an sich steht im Mittelpunkt, sondern seine Bedeutung für die Stabilität der Wertschöpfung.

Die Leitfrage lautet deshalb nicht: Was wissen wir? Sondern: Wo hängt unsere Leistungsfähigkeit faktisch an einzelnen Personen, Routinen oder Erfahrungsbeständen?

Viele Unternehmen entdecken dabei einen stillen Widerspruch moderner Produktion. Maschinenparks werden präzise überwacht, Lieferketten digital verfolgt, Qualitätskennzahlen in Echtzeit gemessen - und zugleich bleiben entscheidende Wissensbestände erstaunlich unkartiert. Die Technik wirkt hochgradig kontrolliert, während ihre Stabilität häufig auf wenigen Erfahrunginseln ruht.

Ein seriöser Knowledge Audit beginnt deshalb nicht mit Software, sondern mit Verwundbarkeit. Welche Anlagen laufen nur stabil, weil ein bestimmter Instandhalter ihre Eigenheiten kennt? Für welche Prozesse gibt es im gesamten Unternehmen nur ein oder zwei wirkliche Kenner? Wo würde der Ausfall eines Experten sofort Ausschuss, Lieferverzug oder Anlagenstillstand

erzeugen? Das sind keine Fragen für die Personalakte. Es sind Fragen industrieller Robustheit.

Gerade diese Abhängigkeit bleibt im Alltag oft unsichtbar, weil sie funktioniert. Erst bei Krankheit, Kündigung, Ruhestand oder Störung wird sichtbar, wie stark Prozesse auf informeller Stabilisierung beruhen. Moderne Technik erscheint dann plötzlich weniger autonom, als ihre Benutzeroberflächen vermuten ließen.

Der zweite Schritt führt an einen Bereich, den Unternehmen selten systematisch betrachten: das informelle Erfahrungswissen außerhalb offizieller Systeme. Störungen werden auf Zuruf behoben, Parameter nach Erfahrung angepasst, private Listen und Notizen existieren neben ERP- und MES-Systemen. Nicht selten wissen Mitarbeiter sehr genau, welche Charge besondere Aufmerksamkeit verlangt oder welche Maschine vor dem Wochenende anders eingestellt werden muss. Solche Routinen sind nicht automatisch problematisch. Im Gegenteil: Häufig stabilisieren sie den Betrieb. Problematisch wird es erst dann, wenn diese Lösungen produktionskritisch werden und zugleich im Managementsystem nicht vorkommen.

Genau deshalb fragt ein Knowledge Audit nicht nur nach dokumentiertem Wissen, sondern nach seiner tatsächlichen Wirkung. Wer wird gerufen, wenn nichts mehr geht? Wer erkennt die Abweichung, die im Dashboard nur als Störung erscheint? Wer weiß, warum ein Prozess trotz korrekter Parameter instabil läuft? Die Antworten auf solche Fragen zeichnen oft ein anderes Bild des Unternehmens als Organigramme oder Prozesshandbücher.

Besonders anspruchsvoll wird die Analyse dort, wo Wahrnehmung und Erfahrung zusammenwirken. Viele Qualitätsentscheidungen beruhen nicht ausschließlich auf Zahlen. Eine Unwucht wird gehört, bevor sie gemessen wird. Werkzeugverschleiß wird erkannt, bevor Ausschuss sichtbar wird. Materialverhalten wird nach Blick, Griff oder Geräusch beurteilt. Dieses Wissen ist nicht irrational. Es ist hochgradig praktisch und gerade deshalb nur begrenzt standardisierbar.

Hier liegt ein häufiger Irrtum vieler Digitalisierungsprogramme. Erfahrungswissen wird entweder romantisiert oder unterschätzt. Beides führt in die Irre. Es muss weder mystifiziert noch verdrängt werden. Es muss sichtbar gemacht werden.

Daraus entsteht die eigentliche Wissenskarte der Produktion. Für jeden kritischen Punkt wird festgehalten, welches Problem gelöst wird, wer das Wissen besitzt, welche Signale genutzt werden und welche Folgen ein Ausfall hätte. Ebenso wichtig ist die Gegenfrage: Was lässt sich dokumentieren, messen, schulen oder technisch unterstützen - und welches Wissen bleibt so kontextabhängig, dass es weiterhin durch Tandems, Shadowing, Mentoring und Lernen am Arbeitsplatz weitergegeben werden muss?

Damit verändert sich der Charakter von Wissensmanagement grundlegend. Es geht nicht mehr um Datenablage oder Wissensromantik. Es geht um die Frage, ob eine Organisation ihr Können beherrscht - oder ob kritische Fähigkeiten an einzelne Berufsbiographien gebunden bleiben.

Auffällig ist, wie stark diese Logik mit japanischen Produktionsprinzipien korrespondiert. Der Begriff Gemba wird im Westen gern als Lean-Vokabel verwendet und gelegentlich folkloristisch missverstanden. Sein Wert liegt in seiner Nüchternheit: Wer Prozesse verstehen will, muss dorthin gehen, wo Wertschöpfung entsteht.

Eine gute Wissensinventur beginnt deshalb weder im Besprechungsraum noch im Rechenzentrum. Sie beginnt am Ort der Produktion. Dort zeigt sich, wie Anlagen tatsächlich laufen, wie Entscheidungen getroffen werden und welche improvisierten Lösungen den Alltag stabilisieren. Gemba ersetzt keine Datenanalyse. Es verhindert lediglich die Illusion, Zahlen

allein seien bereits Wirklichkeit.

Damit entsteht allerdings ein weiteres Problem. Selbst ein sauber durchgeführter Knowledge Audit garantiert noch keine Veränderung. Viele Unternehmen kennen ihre Schwachstellen durchaus - und handeln dennoch spät. Die Ursache liegt häufig weniger im Wissen als in der Organisation von Verantwortung. Wissenssicherung wird zwischen Personalabteilung, Weiterbildung, Qualitätsmanagement, Produktion und Digitalisierung verteilt. Jeder sieht einen Teil des Problems, aber niemand trägt es strategisch.

Genau hier wird Hoshin Kanri relevant.

Die Methode ersetzt keinen Knowledge Audit. Sie sorgt jedoch dafür, dass dessen Ergebnisse nicht in Workshops, Matrizen oder HR-Initiativen liegenbleiben. Der Befund - kritisches Erfahrungswissen droht zu verschwinden - wird in Führungsziele, Verantwortlichkeiten und überprüfbare Maßnahmen übersetzt. Wenn Liefertermintreue, Ausschussquote oder Anlagenverfügbarkeit gefährdet sind, muss die Frage erlaubt sein, welches Wissen darüber entscheidet und wie es gesichert wird.

Damit rückt Wissenssicherung aus der freundlichen Sphäre der Personalentwicklung in die industrielle Steuerung. Nicht jedes Wissen ist gleich kritisch. Nicht jede Dokumentation schafft Wert. Entscheidend ist, welches Wissen Qualität, Prozessstabilität und Wettbewerbsfähigkeit tatsächlich trägt. Genau dort müssen Ressourcen, Qualifizierung und Führungsaufmerksamkeit gebündelt werden.

Viele Unternehmen arbeiten längst in diese Richtung - häufig ohne den Begriff Knowledge Audit zu verwenden. Maschinenbauer wie TRUMPF verbinden Digitalisierung und Fertigungskompetenz seit Jahren eng miteinander. Auch Bosch verfolgt in Produktions- und Qualitätsprozessen eine Logik, in der Daten, Standards und kontinuierliche Verbesserung zusammenwirken. Im industriellen Mittelstand finden sich ähnliche Ansätze im Umfeld spezialisierter Maschinenbauer oder von Fraunhofer- und RWTH-Netzwerken, wo Wissenstransfer und prozessnahe Lernen stärker miteinander verzahnt werden.

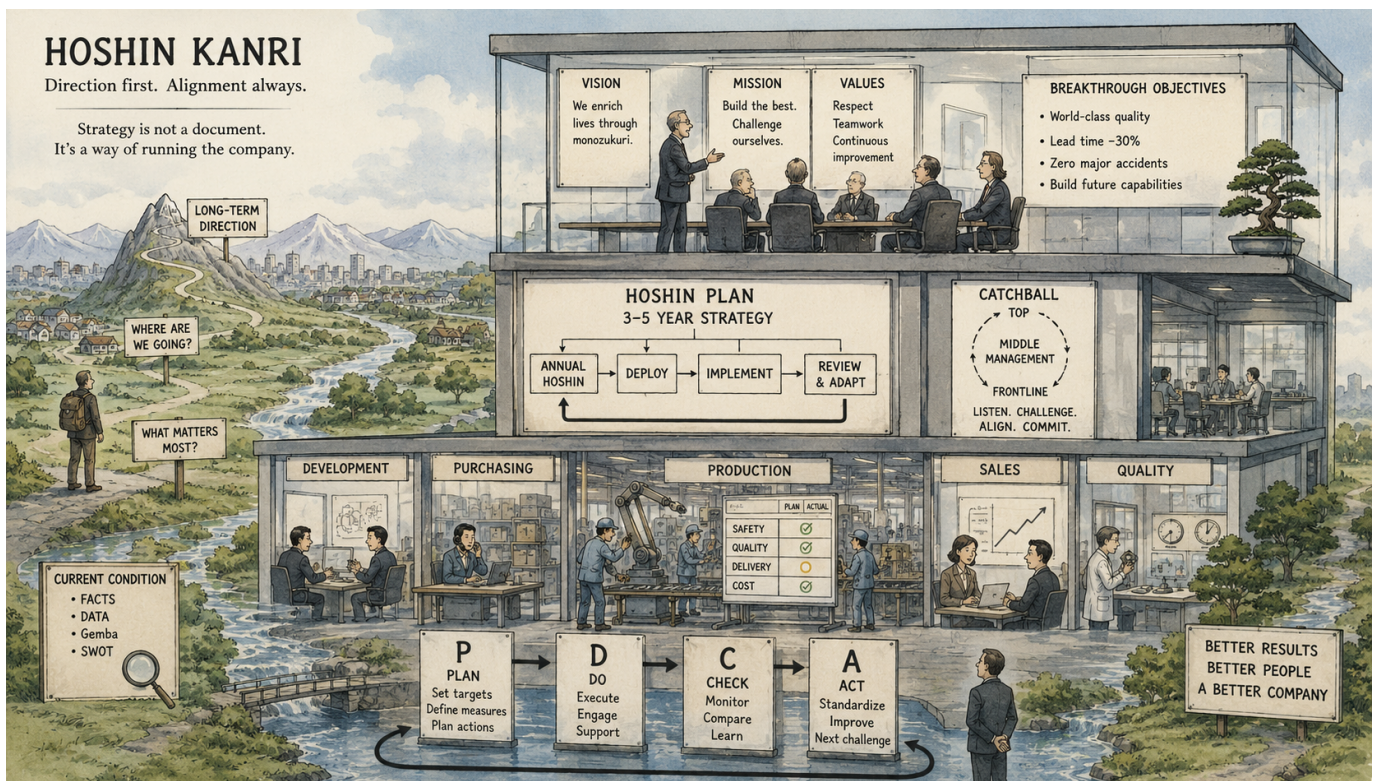
Das Entscheidende ist dabei weniger die Software als die Haltung. Erfolgreicher Wissenstransfer folgt meist derselben Dreieckslogik: Technologie, Organisation und Mensch müssen zusammenwirken. Fehlt eine dieser Dimensionen, bleibt Wissensmanagement Stückwerk.

Doch selbst wenn Wissen sichtbar wird und Prozesse strategisch gesteuert werden, bleibt eine weitere Frage offen. Was geschieht mit diesem Wissen im Zeitalter künstlicher Intelligenz? Genau dort setzt der dritte Teil an. Denn die bemerkenswerte Wendung der aktuellen Debatte lautet: Nicht der Mensch wird zum Problem der Automatisierung - fehlendes Erfahrungswissen wird zum Problem der KI.

Die Wissensklippe der Industrie - Teil II

Die Wissenskarte der Fabrik

Wie Unternehmen kritisches Produktionswissen sichtbar machen



Die Diagnose ist gestellt. Erfahrungswissen trägt Produktion, bleibt aber häufig unsichtbar. Die eigentliche Schwierigkeit beginnt erst danach. Denn wer Wissen sichern will, muss zunächst wissen, wo es liegt, wie kritisch es ist und welche Folgen sein Verlust hätte. Genau hier beginnt der Knowledge Audit.

Der Begriff klingt technischer, als er ist, und bürokratischer, als er sein sollte. Im Deutschen spricht man häufig von Wissensinventur. Das klingt nach Archivpflege und Dokumentation. Tatsächlich handelt es sich um etwas Schärfere: um eine Risikoprüfung kritischen Betriebswissens. Nicht das Wissen an sich steht im Mittelpunkt, sondern seine Bedeutung für die Stabilität der Wertschöpfung.

Die Leitfrage lautet deshalb nicht: Was wissen wir? Sondern: Wo hängt unsere Leistungsfähigkeit faktisch an einzelnen Personen, Routinen oder Erfahrungsbeständen?

Viele Unternehmen entdecken dabei einen stillen Widerspruch moderner Produktion. Maschinenparks werden präzise überwacht, Lieferketten digital verfolgt, Qualitätskennzahlen in Echtzeit gemessen - und zugleich bleiben entscheidende Wissensbestände erstaunlich unkartiert. Die Technik wirkt hochgradig kontrolliert, während ihre Stabilität häufig auf wenigen Erfahrunginseln ruht.

Ein seriöser Knowledge Audit beginnt deshalb nicht mit Software, sondern mit Verwundbarkeit. Welche Anlagen laufen nur stabil, weil ein bestimmter Instandhalter ihre Eigenheiten kennt? Für welche Prozesse gibt es im gesamten Unternehmen nur ein oder zwei wirkliche Kenner? Wo würde der Ausfall eines Experten sofort Ausschuss, Lieferverzögerung oder Anlagenstillstand

erzeugen? Das sind keine Fragen für die Personalakte. Es sind Fragen industrieller Robustheit.

Gerade diese Abhängigkeit bleibt im Alltag oft unsichtbar, weil sie funktioniert. Erst bei Krankheit, Kündigung, Ruhestand oder Störung wird sichtbar, wie stark Prozesse auf informeller Stabilisierung beruhen. Moderne Technik erscheint dann plötzlich weniger autonom, als ihre Benutzeroberflächen vermuten ließen.

Der zweite Schritt führt an einen Bereich, den Unternehmen selten systematisch betrachten: das informelle Erfahrungswissen außerhalb offizieller Systeme. Störungen werden auf Zuruf behoben, Parameter nach Erfahrung angepasst, private Listen und Notizen existieren neben ERP- und MES-Systemen. Nicht selten wissen Mitarbeiter sehr genau, welche Charge besondere Aufmerksamkeit verlangt oder welche Maschine vor dem Wochenende anders eingestellt werden muss. Solche Routinen sind nicht automatisch problematisch. Im Gegenteil: Häufig stabilisieren sie den Betrieb. Problematisch wird es erst dann, wenn diese Lösungen produktionskritisch werden und zugleich im Managementsystem nicht vorkommen.

Genau deshalb fragt ein Knowledge Audit nicht nur nach dokumentiertem Wissen, sondern nach seiner tatsächlichen Wirkung. Wer wird gerufen, wenn nichts mehr geht? Wer erkennt die Abweichung, die im Dashboard nur als Störung erscheint? Wer weiß, warum ein Prozess trotz korrekter Parameter instabil läuft? Die Antworten auf solche Fragen zeichnen oft ein anderes Bild des Unternehmens als Organigramme oder Prozesshandbücher.

Besonders anspruchsvoll wird die Analyse dort, wo Wahrnehmung und Erfahrung zusammenwirken. Viele Qualitätsentscheidungen beruhen nicht ausschließlich auf Zahlen. Eine Unwucht wird gehört, bevor sie gemessen wird. Werkzeugverschleiß wird erkannt, bevor Ausschuss sichtbar wird. Materialverhalten wird nach Blick, Griff oder Geräusch beurteilt. Dieses Wissen ist nicht irrational. Es ist hochgradig praktisch und gerade deshalb nur begrenzt standardisierbar.

Hier liegt ein häufiger Irrtum vieler Digitalisierungsprogramme. Erfahrungswissen wird entweder romantisiert oder unterschätzt. Beides führt in die Irre. Es muss weder mystifiziert noch verdrängt werden. Es muss sichtbar gemacht werden.

Daraus entsteht die eigentliche Wissenskarte der Produktion. Für jeden kritischen Punkt wird festgehalten, welches Problem gelöst wird, wer das Wissen besitzt, welche Signale genutzt werden und welche Folgen ein Ausfall hätte. Ebenso wichtig ist die Gegenfrage: Was lässt sich dokumentieren, messen, schulen oder technisch unterstützen - und welches Wissen bleibt so kontextabhängig, dass es weiterhin durch Tandems, Shadowing, Mentoring und Lernen am Arbeitsplatz weitergegeben werden muss?

Damit verändert sich der Charakter von Wissensmanagement grundlegend. Es geht nicht mehr um Datenablage oder Wissensromantik. Es geht um die Frage, ob eine Organisation ihr Können beherrscht - oder ob kritische Fähigkeiten an einzelne Berufsbiographien gebunden bleiben.

Auffällig ist, wie stark diese Logik mit japanischen Produktionsprinzipien korrespondiert. Der Begriff Gemba wird im Westen gern als Lean-Vokabel verwendet und gelegentlich folkloristisch missverstanden. Sein Wert liegt in seiner Nüchternheit: Wer Prozesse verstehen will, muss dorthin gehen, wo Wertschöpfung entsteht.

Eine gute Wissensinventur beginnt deshalb weder im Besprechungsraum noch im Rechenzentrum. Sie beginnt am Ort der Produktion. Dort zeigt sich, wie Anlagen tatsächlich laufen, wie Entscheidungen getroffen werden und welche improvisierten Lösungen den Alltag stabilisieren. Gemba ersetzt keine Datenanalyse. Es verhindert lediglich die Illusion, Zahlen

allein seien bereits Wirklichkeit.

Damit entsteht allerdings ein weiteres Problem. Selbst ein sauber durchgeführter Knowledge Audit garantiert noch keine Veränderung. Viele Unternehmen kennen ihre Schwachstellen durchaus - und handeln dennoch spät. Die Ursache liegt häufig weniger im Wissen als in der Organisation von Verantwortung. Wissenssicherung wird zwischen Personalabteilung, Weiterbildung, Qualitätsmanagement, Produktion und Digitalisierung verteilt. Jeder sieht einen Teil des Problems, aber niemand trägt es strategisch.

Genau hier wird Hoshin Kanri relevant.

Die Methode ersetzt keinen Knowledge Audit. Sie sorgt jedoch dafür, dass dessen Ergebnisse nicht in Workshops, Matrizen oder HR-Initiativen liegenbleiben. Der Befund - kritisches Erfahrungswissen droht zu verschwinden - wird in Führungsziele, Verantwortlichkeiten und überprüfbare Maßnahmen übersetzt. Wenn Liefertermintreue, Ausschussquote oder Anlagenverfügbarkeit gefährdet sind, muss die Frage erlaubt sein, welches Wissen darüber entscheidet und wie es gesichert wird.

Damit rückt Wissenssicherung aus der freundlichen Sphäre der Personalentwicklung in die industrielle Steuerung. Nicht jedes Wissen ist gleich kritisch. Nicht jede Dokumentation schafft Wert. Entscheidend ist, welches Wissen Qualität, Prozessstabilität und Wettbewerbsfähigkeit tatsächlich trägt. Genau dort müssen Ressourcen, Qualifizierung und Führungsaufmerksamkeit gebündelt werden.

Viele Unternehmen arbeiten längst in diese Richtung - häufig ohne den Begriff Knowledge Audit zu verwenden. Maschinenbauer wie TRUMPF verbinden Digitalisierung und Fertigungskompetenz seit Jahren eng miteinander. Auch Bosch verfolgt in Produktions- und Qualitätsprozessen eine Logik, in der Daten, Standards und kontinuierliche Verbesserung zusammenwirken. Im industriellen Mittelstand finden sich ähnliche Ansätze im Umfeld spezialisierter Maschinenbauer oder von Fraunhofer- und RWTH-Netzwerken, wo Wissenstransfer und prozessnahe Lernen stärker miteinander verzahnt werden.

Das Entscheidende ist dabei weniger die Software als die Haltung. Erfolgreicher Wissenstransfer folgt meist derselben Dreieckslogik: Technologie, Organisation und Mensch müssen zusammenwirken. Fehlt eine dieser Dimensionen, bleibt Wissensmanagement Stückwerk.

Doch selbst wenn Wissen sichtbar wird und Prozesse strategisch gesteuert werden, bleibt eine weitere Frage offen. Was geschieht mit diesem Wissen im Zeitalter künstlicher Intelligenz? Genau dort setzt der dritte Teil an. Denn die bemerkenswerte Wendung der aktuellen Debatte lautet: Nicht der Mensch wird zum Problem der Automatisierung - fehlendes Erfahrungswissen wird zum Problem der KI.

Die Wissensklippe der Industrie - Teil III

KI lernt nicht allein

Warum industrielle Intelligenz Prozesswissen braucht



Die Industrie verbindet mit künstlicher Intelligenz erhebliche Erwartungen. Qualitätsdaten sollen präziser ausgewertet, Stillstände früher erkannt, Wartung planbarer und Produktionsabläufe robuster werden. Ein Teil dieser Versprechen erfüllt sich bereits. Ein anderer Teil verharrt erstaunlich hartnäckig im Pilotstadium. Die Ursachen dafür liegen selten allein in der Rechenleistung.

Häufig fehlt etwas anderes: der Zusammenhang zwischen Daten und Produktionswissen.

Genau an diesem Punkt beginnt sich die Debatte seit Ende 2025 zu verschieben. Beratungen, Industrieanalysen und Fachmedien beschäftigen sich zunehmend mit einer Einsicht, die vor wenigen Jahren noch gegen den technologischen Zeitgeist stand: Je stärker Unternehmen auf KI setzen, desto wertvoller wird menschliches Erfahrungswissen.

Das klingt zunächst paradox. Tatsächlich folgt es einer einfachen industriellen Logik.

Ein Algorithmus erkennt Muster. Er versteht zunächst nicht, warum sie entstehen. Er sieht Auffälligkeiten in Qualitäts- oder Störungsdaten, besitzt aber weder Maschinengefühl noch Fehlergeschichte oder Erfahrungsurteil. Er erkennt Korrelationen. Über ihre Bedeutung entscheidet die Produktionswirklichkeit.

Gerade dort zeigt sich die Grenze vieler KI-Projekte.

Ein Modell meldet steigende Ausschussraten. Die Ursache kann im Werkzeugverschleiß liegen, im Material, im Schichtwechsel oder in einer Kombination mehrerer Faktoren. Das System identifiziert Auffälligkeiten. Ob daraus eine relevante Störung entsteht, entscheiden häufig

Fachleute, die den Prozess kennen und seine Geschichte verstehen.

Wer diesen Unterschied unterschätzt, digitalisiert nicht Wissen, sondern Vermutungen.

Die Industrie beginnt genau diese Erfahrung zu machen. Viele KI-Projekte scheitern nicht an fehlender Technologie, sondern an ungeordneten Daten, schwacher Prozesskenntnis oder einer Lücke zwischen Shopfloor und Softwareentwicklung. Die Folge sind Systeme, die beeindruckende Visualisierungen erzeugen, im Betrieb aber nur begrenzte Steuerungsfähigkeit entwickeln.

Das erklärt auch, weshalb sich die Debatte um künstliche Intelligenz derzeit leise dreht.

Lange schwang die Erwartung mit, Erfahrungswissen lasse sich weitgehend durch Datenmodelle ersetzen. Diese Hoffnung war verständlich. Sie versprach Skalierbarkeit und geringere Abhängigkeit von einzelnen Experten. Inzwischen zeigt sich ein nüchterneres Bild. KI erzeugt kein industrielles Urteilsvermögen aus sich selbst heraus. Sie benötigt Datenqualität, Prozesswissen und Erfahrungslogik.

Genau deshalb steigt mit KI der Wert jener Mitarbeiter, die Produktionsprozesse deuten können.

Der erfahrene Instandhalter verliert nicht automatisch an Bedeutung. Seine Rolle verändert sich. Früher beruhte Expertise oft auf exklusivem Wissen - jemand wusste etwas, das andere nicht wussten. Künftig liegt der Wert stärker darin, technische Systeme zu verstehen, Empfehlungen einzuordnen und Prozesszusammenhänge zu beurteilen. Der Experte wird weniger isolierter Wissensträger und stärker Übersetzer zwischen Maschine, Daten und Entscheidung.

Das verlangt mehr als Softwarekompetenz.

Produktionswissen bleibt entscheidend. Ein Modell kann Anomalien erkennen. Es weiß zunächst nicht, ob eine Abweichung harmlos, kritisch oder schlicht datenbedingt ist. Diese Einordnung entsteht im Zusammenspiel von Erfahrung und Analyse. Genau dort liegt der Unterschied zwischen Datenerfassung und betrieblicher Steuerungsfähigkeit.

Damit verändert sich auch die Architektur industrieller Wertschöpfung.

Viele Digitalstrategien der vergangenen Jahre behandelten KI im Kern als Technologieprojekt. Software wurde eingeführt, Daten gesammelt, Dashboards aufgebaut. Der Nutzen blieb oft begrenzt, weil die Produktionslogik selbst unberührt blieb. Fortschritt entsteht jedoch selten durch zusätzliche Oberflächen allein. Er entsteht dort, wo Erfahrung, Daten und Prozessführung miteinander verbunden werden.

Für die Wertschöpfung hat das erhebliche Folgen.

Unternehmen, die ihr Erfahrungswissen sichern und mit KI verknüpfen, gewinnen robustere Abläufe, schnellere Lernzyklen und belastbarere Entscheidungen. Produktionsstörungen lassen sich früher erkennen, Einarbeitung beschleunigt sich, Qualitätswissen bleibt verfügbar und Investitionen in Digitalisierung erzeugen eher reale Wirkung als Präsentationsmaterial. Unternehmen, die diese Verbindung nicht herstellen, riskieren das Gegenteil: teure Pilotprojekte, fragile Prozesse und eine Digitalisierung, deren Nutzen hinter ihrem Aufwand zurückbleibt.

Die eigentliche Trennlinie der kommenden Jahre verläuft daher womöglich anders, als viele Technologiedebatten suggerieren. Nicht zwischen Unternehmen mit und ohne KI. Sondern zwischen Unternehmen, die ihr Erfahrungswissen organisieren - und jenen, die erst bemerken,

was sie verloren haben, wenn der entscheidende Mitarbeiter längst gegangen ist.

Für Deutschland besitzt diese Entwicklung besondere Schärfe. Die Industrie altert, Fachkräfte werden knapper und Produktionsprozesse komplexer. Gleichzeitig stehen Unternehmen unter Kosten-, Investitions- und Wettbewerbsdruck. Produktivität wird deshalb kaum allein durch zusätzliche Technologie entstehen. Sie entsteht dort, wo Erfahrung, Daten und Führung zusammenfinden.

Hier erhält die Wissensfrage eine wirtschaftspolitische Dimension.

Die industrielle Stärke Deutschlands beruhte lange auf einer seltenen Verbindung: Ingenieurwissen, Facharbeit, Mittelstand und prozessnahe Qualität griffen ineinander. Diese Verbindung bleibt wertvoll. Selbstverständlich bleibt sie nicht. Wenn Erfahrungswissen ungesichert verschwindet und Digitalisierung vor allem als Softwareprojekt verstanden wird, entsteht eine Lücke zwischen technischer Modernisierung und industrieller Substanz.

Die Fabrik der Zukunft wird deshalb nicht nur digitaler sein. Sie wird lernen müssen, sich zu erinnern.

Das klingt zunächst ungewohnt. Es beschreibt jedoch eine nüchterne Herausforderung. In alternden Industriegesellschaften verschwindet Erfahrung schneller, als sie ersetzt werden kann. Gleichzeitig steigen Variantenvielfalt, Lieferkettenrisiken und technologische Dynamik. Unternehmen müssen daher mehr leisten als Automatisierung. Sie müssen ihr eigenes Können bewusst sichern, prüfen und weiterentwickeln.

Darin liegt möglicherweise die eigentliche industrielle Aufgabe der kommenden Jahre.

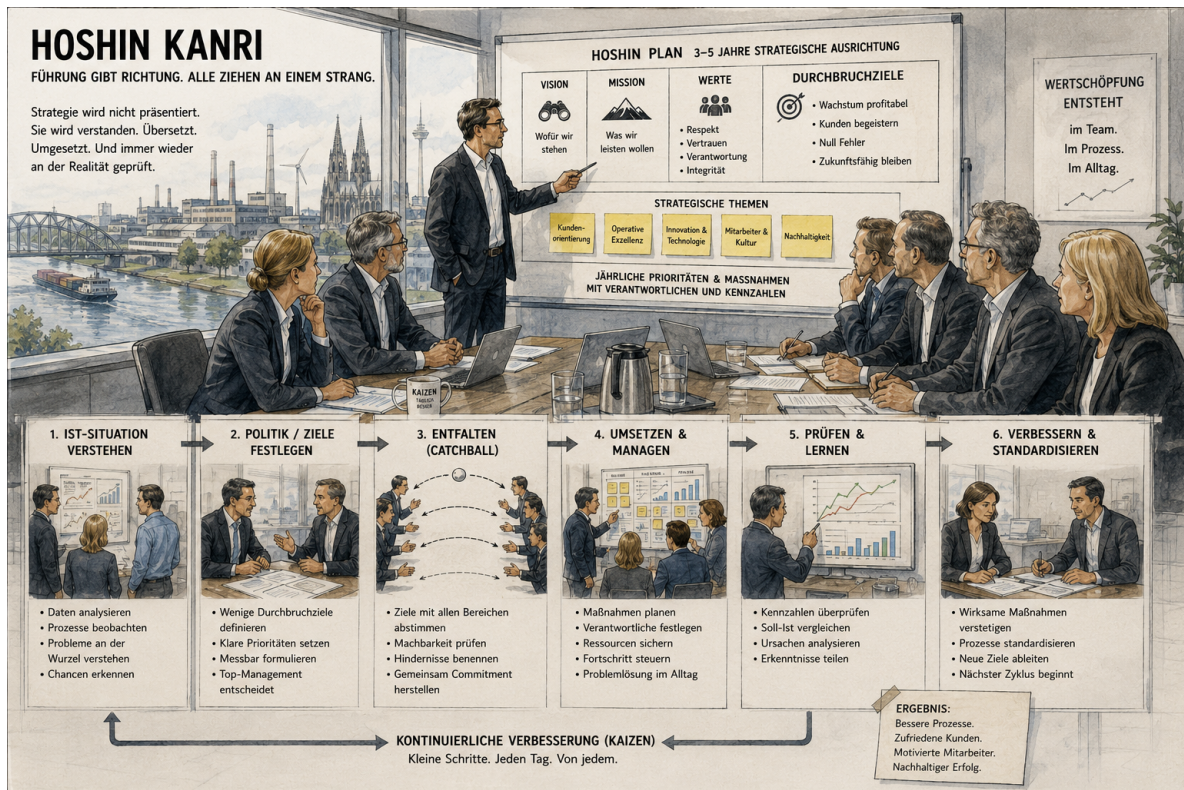
Bevor Unternehmen fragen, welche KI sie einsetzen wollen, müssen sie wissen, welches Produktionswissen sie überhaupt besitzen, wo es gefährdet ist und welche Teile davon über Qualität, Anlagenverfügbarkeit und Lieferfähigkeit entscheiden. Die Zukunft industrieller Wertschöpfung entsteht nicht allein im Rechenzentrum. Sie entsteht dort, wo Erfahrung, Produktion und Technologie zu einem belastbaren System werden.

Damit endet diese Serie nicht mit einer Technikfrage, sondern mit einer Führungsfrage. Die kommende industrielle Ordnung wird sich weniger daran entscheiden, wer die meisten Daten sammelt. Entscheidend bleibt, wer daraus belastbare Produktion macht.

Die Wissensklippe der Industrie - Ausblick

Die Fabrik, die sich erinnert

Was die Wissensfrage für die Zukunft der Wertschöpfung bedeutet



Die Industrie beschreibt ihre Zukunft gern technisch. Man spricht über Rechenleistung, Robotik, Datenräume und künstliche Intelligenz. Das ist nachvollziehbar. Technik lässt sich zeigen, messen und investieren. Weniger sichtbar bleibt eine andere Veränderung, die für industrielle Wettbewerbsfähigkeit womöglich entscheidender wird: die Organisation des Wissens.

Die Fabrik der Zukunft wird nicht allein digitaler sein. Sie wird lernen müssen, sich zu erinnern.

Das klingt ungewohnt, beschreibt jedoch eine nüchterne Lage. In alternden Industriegesellschaften verschwindet Erfahrungswissen schneller, als es ersetzt werden kann. Gleichzeitig steigen Variantenvielfalt, Lieferkettenrisiken und Prozesskomplexität. Unternehmen geraten dadurch in eine neue Situation. Sie müssen nicht nur produzieren und modernisieren. Sie müssen ihr eigenes Können bewusst sichern und weiterentwickeln.

Damit verändert sich die Architektur industrieller Wertschöpfung.

Lange beruhte industrielle Stärke auf einer vergleichsweise stabilen Verbindung aus Maschinenpark, Facharbeit und eingespielten Abläufen. Wissen entstand langsam und blieb oft über Jahrzehnte im Betrieb. Diese Ordnung verliert an Selbstverständlichkeit. Ruhestand, Fachkräftemangel, häufigere Wechsel und technologische Sprünge verkürzen die Halbwertszeit betrieblicher Sicherheit. Erfahrung bleibt wertvoll. Sie wird zugleich verletzlicher.

Darin liegt der tiefere Sinn der aktuellen Wissensdebatte. Knowledge Audit, Gemba oder Hoshin Kanri sind keine methodischen Modebegriffe. Sie reagieren auf einen Strukturwandel, der in vielen Betrieben bereits begonnen hat.

Die klassische Fabrik war vor allem um Maschinen organisiert. Die kommende Fabrik wird stärker um Wissensflüsse organisiert sein.

Das bedeutet keine Entwertung menschlicher Arbeit. Eher das Gegenteil. Je leistungsfähiger technische Systeme werden, desto wichtiger wird die Fähigkeit, sie zu deuten, zu prüfen und sinnvoll einzusetzen. Der Facharbeiter, Meister oder Instandhalter der Zukunft verschwindet nicht. Seine Rolle verschiebt sich. Er wird weniger isolierter Wissensträger und stärker Navigator komplexer Systeme - Übersetzer zwischen Prozesswirklichkeit, Daten und Entscheidung.

Diese Veränderung betrifft auch Führung.

Management wird künftig stärker daran gemessen werden, wie gut es organisationales Lernen ermöglicht. Viele Unternehmen behandeln Wissen noch immer wie einen Nebeneffekt der Arbeit. Es entsteht, solange erfahrene Menschen vorhanden sind. Danach hofft man auf Übergabe und Dokumentation. Diese Hoffnung wird teuer.

Denn Wissensverlust erzeugt selten sofort Schlagzeilen. Er zeigt sich schleichend: längere Anläufe, instabilere Prozesse, schwächere Qualitätsregelung, langsameres Hochfahren, größere Abhängigkeit von Einzelnen. Am Ende steht oft eine irritierende Erfahrung: Die Technik ist modern, die Steuerungsfähigkeit nimmt trotzdem ab.

Gerade hier verläuft die eigentliche Trennlinie der kommenden Jahre.

Ein Teil der Industrie wird Digitalisierung weiterhin als Technologieprojekt behandeln. Daten werden gesammelt, Plattformen aufgebaut, KI eingeführt - häufig neben dem Produktionsalltag und mit begrenzter Wirkung auf die reale Fertigung. Der andere Teil wird einen anderen Weg gehen. Dort beginnt Digitalisierung mit Produktionswissen. Erfahrung wird kartiert, kritisch geprüft und mit Daten, Standards und Assistenzsystemen verbunden. Wissen wird als Produktionsfaktor behandelt - ähnlich selbstverständlich wie Energie, Kapital oder Material.

Für Deutschland besitzt diese Entwicklung besondere Schärfe. Die industrielle Stärke des Landes beruhte lange auf einer seltenen Verbindung aus Ingenieurwissen, Facharbeit, Mittelstand und prozessnaher Qualität. Diese Verbindung bleibt wertvoll. Von selbst bleibt sie nicht erhalten.

Wer Digitalisierung primär als Softwareeinführung versteht, lässt einen Teil der industriellen Substanz unberührt. Wer KI ohne Produktionswissen einführt, erhält womöglich bessere Auswertungen. Noch keine bessere Wertschöpfung.

Die Technologiedebatte könnte sich deshalb als enger erweisen als zunächst angenommen. Der entscheidende Fortschritt der kommenden Jahre entsteht womöglich nicht durch den nächsten Algorithmus allein, sondern durch eine alte industrielle Fähigkeit in neuer Form: Erfahrung systematisch nutzbar zu machen.

Die Wissensklippe der Industrie beschreibt daher mehr als ein Personalproblem. Sie markiert einen strategischen Punkt. Unternehmen werden künftig weniger daran gemessen, wie viele Daten sie besitzen oder welche KI sie demonstrieren können. Entscheidend bleibt, ob sie aus Wissen belastbare Produktion machen.

Dort entscheidet sich die Zukunft der Wertschöpfung. Nicht im Versprechen der Technologie, sondern in ihrer industriellen Einlösung.

Kontakt

Klaus Wessing

Vorstand Institut fuer Produktionserhaltung e.V.

E-Mail: klaus.wessing@infpro.org

Institut fuer Produktionserhaltung e.V. (infpro)

Ostergasse 26

D-86577 Sielenbach

E-Mail: info@infpro.org