5. Die Handlungsfelder

von Siegfried Stender

Die Grenzen unserer Welt

Der Fokus unserer Arbeit ist produktionstechnischer Natur. Wir bearbeiten die Themen, von denen wir uns eine entscheidende Hebelwirkung auf dem Weg zur Ultraeffizienzfabrik versprechen. Nun liegt es in der Natur der Sache, dass der Betrachtungshorizont weiter ist als bei Ingenieuren üblich. Wir befassen uns nicht nur mit Prozessen, Produktionen und Fabriken, unser Blickwinkel weitet sich aus auf das (lebenswerte) Umfeld der Fabrik, auf die Region bis hin zu einer globalen Sicht der Dinge.

Aufmerksame Beobachter werden bei dieser Darstellung einen ganz wesentlichen Punkt vermissen: Das Produkt. Tatsächlich befassen wir uns mit der Herstellung von Produkten und nicht mit deren Aufbau oder Design. Das mag auf den ersten Blick etwas kurz gesprungen wirken, hat seine Ursache jedoch in der faktischen Komplexität der Inhalte. Natürlich wissen wir, dass das Produktdesign ein ganz entscheidender Faktor ist, insbesondere vor dem Hintergrund von Recycling und Nachhaltigkeit. Doch übernehmen wir diese Faktoren als Input in unseren Arbeitsbereich – und der ist noch immer komplex genug. Anders gesagt: Der Anspruch des Ansatzes der Ultraeffizienzfabrik ist, die systemischen Bedingungen nachhaltiger *Produktionen* in einer sich wandelnden Welt zu verbessern, nicht weniger und nicht mehr.

Obwohl derartige „Abgrenzungen des Untersuchungsbereiches“ oftmals erforderlich und wissenschaftlich legitim sind, lassen sie sich nicht immer völlig trennscharf lösen. In unserem Handlungsfeld „Material“ stellen wir uns durchaus die Frage, welche Materialien verwendet werden und wo diese herkommen. Doch sparen wir hier die Definition des Produktes im engeren Sinne aus – und nehmen diese als gegeben hin. Uns ist durchaus bewusst,

dass wir damit einen sehr großen Hebel ausschließen, doch besteht die Kunst wirksamer Lösungen auch darin, die Grenzen richtig zu ziehen und im Rahmen gegebener Randbedingungen bestmögliche Ergebnisse zu erzielen.

Wichtig ist vor allem, sich in Richtung der gemeinsamen Vision in Bewegung zu setzen und diesen Weg beharrlich zu beschreiten. Und genau dabei helfen uns die Handlungsfelder: Sie markieren die „Räume“, in die wir uns auf dem Weg zur Ultraeffizienz hineinbewegen müssen, um dort auf neue Probleme zu stoßen, die einer Lösung harren.

Das Thema Finanzen

Wir haben lange damit gerungen, wie wir das Thema Wirtschaftlichkeit behandeln sollen. Klar ist: Man kommt um das Finanzielle ebenso wenig herum wie um das Thema Information. Aber ist es ein explizites Handlungsfeld? Die Antwort lautet „Nein, aber...“.

Zu Beginn unserer Arbeiten haben wir uns auch mit Amortisationsrechnungen beschäftigt. Dabei stellten wir fest, dass entsprechende Rechnungen unterschiedlich lohnend sind – und zwar abhängig vom jeweiligen Handlungsfeld. Im Feld Energie lassen sich Amortisationen noch vergleichsweise einfach rechnen, im Feld Emissionen dagegen nur mit großem Aufwand. Rechnet man beispielsweise die Investition für eine Gebäudeisolierung gegen die eingesparten Heizkosten, braucht man dazu kein Mathegenie zu sein. Umgekehrt lässt sich auch die Amortisation einer Energieernte mit Solartechnik einfach rechnen, indem man die Kosten mit der Einsparung vergleicht.

In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die wirtschaftlichen Effekte in anderen Handlungsfeldern sehr komplex und entsprechend schwer zu berechnen sind. Ohne plausible Amortisation wird jedoch kaum ein Unternehmer und sicherlich kein Investor für

Ultraeffizienz zu begeistern sein. Davon unberührt sind Motive wie gezieltes Marketing („Tue Gutes und rede darüber!“) oder gesetzliche Vorschriften, die einzelne Unternehmen zu entsprechendem Handeln veranlassen können.

Dennoch bleibt die Erkenntnis, dass wir mittel- bis langfristig eine Amortisationsrechnung für Ultraeffizienz brauchen. Bereits kurz- bis mittelfristig müssen wir herausarbeiten, welche Hebel zu bewegen bzw. Handlungen zu tätigen sind. Die Amortisation hängt in Summe stark von Umfeldfaktoren wie Energie- und Rohstoffpreisen ab und lässt sich nur schwer exakt voraussagen. Wir sind also auf Trendaussagen angewiesen, legen die Hände aber nicht in den Schoß, sondern arbeiten mit Druck auf den Feldern, die wir schon heute bestellen können: den Handlungsfeldern der Ultraeffizienzfabrik (siehe Bild 6).

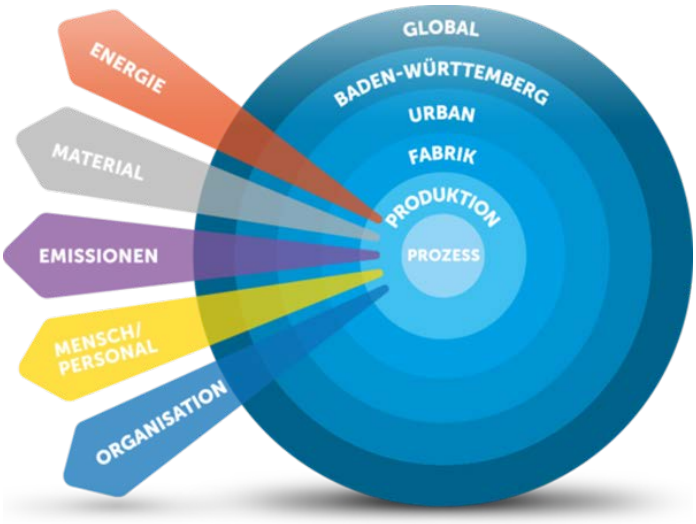

Bild 6: Die Handlungsfelder

Ein Hilfsmittel für die Messung und Bewertung von Ultraeffizienz sind die bereits angesprochenen „Ultra-Eff-Checks“. Diese können nicht zuletzt auch der Kommunikation dienen, um die Mitarbeiter eines Unternehmens zu interessieren und zu mobilisieren. Denn nur, wenn sich die Mitarbeiter bewegen, bewegt sich die Organisation.

Handlungsfeld Energie

Das Handlungsfeld Energie bildet einen logischen Startpunkt für den Weg zur Ultraeffizienz. Hier hängen die Früchte vergleichsweise niedrig und können leicht gepflückt werden.

Den Ausgangspunkt bildet idealerweise ein Benchmarking: Zwei Betriebe erklären sich bereit, das Handlungsfeld Energie in ihren Produktionsbereichen gemeinsam mit uns zu erforschen und zu erproben. Gemessen und verglichen wird zunächst die Ausgangssituation des Unternehmens. Mit Blick auf die bekannte Vision „Plus Energie“ lassen sich dann die Handlungsbedarfe erkennen und die Veränderungen messen. Kommt das Unternehmen voran? Wo steht man im Vergleich mit anderen Unternehmen? Welche Schritte sind erforderlich, um das Ergebnis zu verbessern? Solche Fragen – und der gezielte Benchmarking-Vergleich – bringen ein Unternehmen in Bewegung. Und das ist genau, was wir erreichen wollen.

Handlungsfeld Material

Hier betreten wir in der Tat ein weites Feld, das von unterschiedlichen Disziplinen bearbeitet wird. Deshalb sei es gestattet, dass wir uns hier auf einen einzelnen, aber besonders wichtigen Aspekt konzentrieren: Verschwendung.

Ein Beispiel: Leichtmetall ist ein teures und heikles Material, das meist mechanisch nachbearbeitet werden muss und das beim so genannten Anguss hohe Ausschussraten erzeugt. Zwar können die

Fehlteile wieder eingeschmolzen werden, doch läuft das immer auf die vermeidbare Verschwendung von Energie und Material hinaus. Ein Lösungsansatz besteht darin, ein neues Verfahren für den Anguss zu entwickeln, das diesen Ausschuss drastisch reduziert und damit zu hohen Einsparungen an Material und Energie führt. Ein noch größerer wirtschaftlicher Effekt ergibt sich jedoch durch die deutliche Verkürzung der Zykluszeiten mit all ihren Folgen für Durchlaufzeit, Produktivität und Liefertreue. Auf den Punkt gebracht: Wer im Blick hat, die Verschwendung von Material zu reduzieren, erreicht auf diesem Wege – als eine Art „Beifang" gewissermaßen – deutlich weitreichendere wirtschaftliche Effekte. Von der Materialeffizienz über die Energieeffizienz zur Ultraeffizienz – das muss der künftige Weg sein.

Ein Grund mehr also, auf die Ultraeffizienz zu setzen und nichts unversucht zu lassen, hier Fortschritte zu erzielen. Genau darum ist es wichtig, bei den Experten vor Ort die Sensibilität für das Thema zu wecken und zu fördern. Nur mit der technischen Expertise der Mitarbeiter werden sich nachhaltige Lösungen finden lassen. Vereinfacht gesagt: Das Konzept der Ultraeffizienzfabrik liefert die Vision und die Messinstrumente, die Lösungen entstehen in der Praxis.

Handlungsfeld Emissionen

Flapsig formuliert befasst sich das Handlungsfeld Emissionen mit allem, was aus der Fabrik austritt und was wir gerne vermeiden möchten. Produktion muss so in ihre (lebenswerte) Umgebung eingefügt werden, dass sie nicht mehr als störend empfunden wird. Im Extremfall könnte man sich vorstellen, dass eine Fabrikhalle mit Wohnraum überbaut wird, um den Flächenverbrauch zu minimieren. Dass dies funktioniert, zeigen Beispiele im Umfeld des so genannten „Smart Rooftop Greenhouse" – einer innovativen Technologie für eine industrielle Energiesymbiose. Der Ansatz für

eine bessere Energieeffizienz und -flexibilität besteht darin, unabhängige Produktions- und lokale Logistiksysteme zu Energie-Netzwerken zu verbinden.

Wenn wir hier „die richtigen Dinge tun“, kann es mit der Zeit dazu kommen, dass Produktionsstätten nicht mehr mit Schmutz und Lärm assoziiert, sondern positiv wahrgenommen werden. Das wäre ein großer und wichtiger Schritt in die Zukunft von industrieller Produktion und Industriearbeit.

Zu dieser positiven Anmutung von Fabriken gehört auch und vor allem ihr äußeres Bild. „Optische Umweltverschmutzung“ sollte in Zukunft vermieden werden – eine anspruchsvolle und dankbare Aufgabe für Architekten. Die Menschen müssen mit Fabrikation angenehme Eindrücke verbinden. Sie halten das für absurd? Dann betreten Sie doch einmal eine moderne Bäckerei. Die letzte Stufe der Fabrikation wird hier bewusst in die Nähe des Kunden gerückt, weil dieser den Geruch warmer Backwaren als angenehm empfindet. Zugegeben, ein exotisches Beispiel. Aber ein Beispiel.

Handlungsfeld Mensch/Personal

Wir sehen die Ultraeffizienzfabrik in einer Forschungstradition, in deren Rahmen industrielle Produktion immer wieder neu gedacht und in zukunftsfähige Konzepte gegossen wurde. Diese Tradition beginnt mit dem Computer Integrated Manufacturing der 1980er Jahre und führt über die Fraktale Fabrik der 1990er, das Stuttgarter Produktionsmodell der 2000er bis hin zur Digitalen Lean-Fabrik der 2010er Jahre. Spätestens seit der Fraktalen Fabrik gilt: Der Mensch steht im Mittelpunkt.

Genau diesen humanzentrierten Ansatz verfolgen wir auch in der Ultraeffizienzfabrik, wissend, dass wir die situative Intelligenz der Mitarbeiter auch in digitalen und virtuellen Zeiten dringend brauchen. Dennoch lässt sich nicht leugnen, dass zwischen

humanitären Zielen und technologischen Möglichkeiten ein wachsendes Spannungsfeld existiert.

Ein aktueller Megatrend besteht darin, dass sich Leben und Arbeit künftig stärker überlappen als bisher. Die Zeiten, in denen man sich täglich „ins Geschäft“ schleppte wie auf eine Sklavengaleere, sind in vielen Branchen schon heute vorbei. Arbeit wird nicht mehr ausschließlich als Belastung empfunden, sondern als produktiver, konstruktiver Teil der Biografie. Zeitliche und räumliche Flexibilität sind in diesem Zusammenhang wichtige Schlagworte – wobei beides im Kontext industrieller Produktion seine Grenzen hat. Denkverbote darf es trotzdem nicht geben: Alles, was der Nachhaltigkeit dient und der Produktivität nicht schadet, sollte erlaubt sein.

Der Forschung an Ultraeffizienzfabriken kommt zugute, dass sich künftige Arbeitswelten sehr gut simulieren lassen. In virtuellen Labs entsteht, was morgen Wirklichkeit werden soll. Hier sind wir zusammen mit dem Fraunhofer IAO sehr gut aufgestellt. Die Option, Arbeitssysteme digital zu erproben, bevor sie „in Stein und Eisen“ entstehen, ist für das Handlungsfeld Menschen/Personal ein Quantensprung. Der Anspruch ist, inspirierende und lebenswerte Arbeitsplätze zu schaffen. Gleichzeitig bleiben optimaler Energie- und Ressourcenverbrauch sowie Emissionsfreiheit ein Dauerthema. Auch für die Gestaltung der Organisation.

Handlungsfeld Organisation

Die Organisation der Zukunft ist schlank. Ihre Kultur ist geprägt von der konstanten Jagd nach Verschwendung in jeglicher Form. Energie, Ressourcen, Material, Gebäude, Flächen – geschont und eingespart wird überall. Das Instrumentarium dafür liefert uns die Lean-Philosophie in Kombination mit Elementen der digitalen und der biologischen Transformation.

Dennoch bleiben zahlreiche Fragen offen. Wie arbeiten Menschen und Roboter zusammen? Welche Rolle soll, kann und darf die Künstliche Intelligenz bei der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen spielen? Um ganz ehrlich zu sein: Wir stehen in mehreren Handlungsfeldern noch am Anfang. Aber wohl nirgends so sehr wie bei der Gestaltung von Organisationen.

Es gibt noch viel zu tun.