

Umzugsplanung für Unternehmen

Mathematische Optimierung soll den Fabrikumzug erleichtern

Unternehmen, die eine neue Fabrik planen oder ihre bestehende Produktionsstätte umgestalten, stehen am Ende vor der großen Herausforderung der Umzugsplanung. Wie gelingt die Neuordnung von Maschinen und Arbeitsplätzen schnell, effizient und kostengünstig? Zu dieser Frage forscht das IPH im Projekt "OptiFaU".

Auf jede Fabrikplanung folgt ein Fabrikumzug. Dabei werden unter anderem Maschinen an ihre neuen Standorte gebracht, neue Läger entstehen, Wege werden optimiert. Die Realisierung des neuen Layouts ist nicht nur zeitaufwändig und teuer – für viele Unternehmen ist es zudem eine große Herausforderung, die notwendigen Umzugsschritte sowie die Gesamtdauer des Fabrikumzugs zu bestimmen.

Keine Standardlösung für den Fabrikumzug

Noch aufwändiger als der Umzug an einen neuen Standort ist die Reorganisation, also die Neuordnung von Maschinen und Arbeitsplätzen in einer bestehenden Fabrikhalle. Insbesondere mit diesem Fall beschäftigt sich das IPH im Forschungsprojekt "OptiFaU". Ziel des Projekts ist es, Unternehmen dabei zu unterstützen, die individuell beste Strategie für den Fabrikumzug zu finden. Eine Standardlösung gibt es nicht: Während es für Firma A kostengünstiger sein kann, den Umzug ganz allmählich über mehrere Wochen mit dem eigenen Personal zu erledigen und die Produktion währenddessen weiterlaufen zu lassen, so kann es für Firma B die bessere Lösung sein, den Betrieb für einige Tage komplett stillzulegen und den Umzug mit externer Hilfe so schnell wie möglich durchzuziehen.

Besonders komplex wird die Umzugsplanung durch die Tatsache, dass die einzelnen Teilschritte sowohl zeitlich als auch räumlich voneinander abhängen. Bevor eine Maschine an ihren neuen Standort gebracht werden muss, ist dort zunächst einmal Platz zu schaffen. Womöglich muss der Boden verstärkt, ein Starkstromanschluss gelegt oder ein Abluftsystem installiert werden, bevor die Maschine den neuen Platz einnehmen kann. Und nicht nur die Maschine selbst muss umziehen, sondern auch Schaltschränke, Pufferregale und einiges mehr.

In bestehenden Fabriken gibt es meist kaum Platz, um Maschinen und Geräte zwischenzulagern. Deshalb müssen alle Teilschritte perfekt ineinandergreifen. Mit jeder Maschine und jedem Arbeitsplatz, die verlagert werden, entstehen für kurze Zeit



Freiflächen für die folgenden Umzugsschritte. Und der erste Schritt in dieser Abfolge ist oft entscheidend für den gesamten weiteren Verlauf des Umzugs – deshalb sollten Unternehmen gut abwägen, wie sie den Umzug beginnen.

Im Forschungsprojekt "OptiFaU" ermitteln die IPH-Wissenschaftler:innen zunächst alle Faktoren, welche die Umzugsstrategie beeinflussen. Anschließend fassen sie diese Einflussfaktoren in einem mathematischen Optimierungsmodell zusammen, mit dem Ziel, eine kostenoptimale Lösung zu finden. Einfach ausrechnen lässt sich diese Lösung nicht – dafür ist das Modell zu komplex. Stattdessen entwickeln die Wissenschaftler:innen einen optimierenden Algorithmus, der sich der idealen Lösung annähert.

Projektziel: Kostenfreies Planungstool für Unternehmen

Anschließend soll das Optimierungsmodell in einem Planungswerkzeug umgesetzt werden. Dieses Tool soll aus den eingegebenen Daten mehrere Umzugspläne erstellen und bewerten – beispielsweise nach Kosten- und Zeitaufwand. Interessierte Unternehmen können die Software nach Projektabschluss kostenfrei nutzen und erhalten damit eine Hilfestellung, um Fabrikumzüge in Zukunft besser zu planen.

optifau.iph-hannover.de

Das IGF-Vorhaben 21514 N der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.