

Ökonomische Netzwerke im Einsatz für grüne Produktion

Bewusstseinsbildende Maßnahmen entstehen direkt in den Unternehmen, die **Forschung** unterstützt mit Daten, Zahlen und Evaluierungen.



© frank peters / Fotolia.com

Spätestens mit unseren Accounts bei Facebook, Twitter, XING & Co sind wir alle zum Teil eines riesigen Netzwerkes geworden. Wir tauschen uns mit anderen aus. Wir berichten, wir erfahren, wir lernen dazu. Nicht immer ist alles brauchbar, was über diese Netzwerke verbreitet wird. Das Geniale an der Idee „Netzwerk“ funktioniert allerdings trotzdem: Es wird miteinander (grenzenlos) kommuniziert.

Betrachtet man Netzwerke aus ökonomischer Sicht, dann sind Transaktionskosten, Informationsaustausch und der Zugriff auf Ressourcen das Thema. Besonders gefordert sind in diesen Bereichen Unternehmen und Industrie: Durch die Wirtschaftskrise einerseits, und Ressourcen- und Energieknappheit andererseits sind Unternehmen und Industrie gezwungen, neue Lösungen für das nachhaltige Wirtschaften und Produzieren zu suchen. Gestärkt sind diese Trends durch die Notwendigkeit der Reduktion der CO₂-Emissionen. Vor diesem Hintergrund wurde in den letzten Jahren unter dem Schlagwort Smart Grids die Erforschung interdisziplinärer Netzwerke vorangetrieben.

Gemeinsam Lösungswege suchen

Neue Lösungen bauen auf den interdisziplinären Netzwerken auf – diese können nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische und soziale Ziele verfolgen und durch das interdisziplinäre Wissen auch neue Lösungswege beschreiten. Aber wie halten es die so Vernetzten mit ihrer Verantwortung in Bezug auf nachhaltigen Umgang mit Ressourcen tatsächlich?

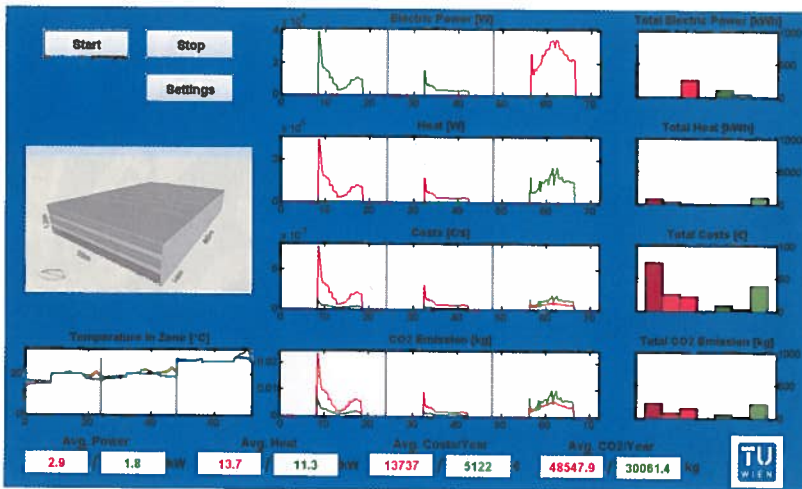
Diese und ähnliche Fragen in Bezug auf die österreichische Industrie, haben sich die Forscherinnen der TU Wien Iva Kovacic, Ines Leobner und Marijana Sreckovic gestellt. Im Rahmen des Forschungsprojektes INFO (Interdisziplinäre Forschung für Energieeffiziente Fertigung), gefördert von

FFG, das in Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der metallverarbeitenden Industrie durchgeführt wurde, sind dabei interessante Ergebnisse erzielt worden. Es geht darum, eine intelligente und individuelle Energie-Balance für Unternehmen zu entwickeln. Dies geschieht mithilfe einer so genannten Integralen Simulation, also eines eigens entwickelten Software-Werkzeugs, welches in Maschinen, maschinellen Prozessen und Gebäuden stattfindende Energie-Flüsse vernetzt und ökologisch wie ökonomisch optimiert.

In der Forschungspraxis bedeutet dies, dass in einer Produktionsanlage beispielsweise der Energieverbrauch über einen festgelegten Zeitraum gemessen wird. Je nachdem, wann in einer Werkshalle gearbeitet wird – am Tag oder in der Nacht –, steigt oder sinkt der Stromverbrauch. Diese Messungen können für sämtliche Bereiche durchgeführt werden. Durch Simulation kann man, basierend auf den Messdaten, feststellen, wie sich eine Veränderung der Arbeitszeiten in Bezug auf die Stromkosten und die Personalkosten auswirken würde. Denn es geht nicht nur darum, Kosten zu sparen, sondern auch darum, welche Kosten (Abgaben, Lebensqualität etc.) letztlich den Mitarbeitern entstehen. Während Arbeitszeit beispielsweise in der Nacht teuer ist, ist Strom dann wesentlich günstiger. Es gilt daher, eine Balance zwischen den unterschiedlichen Interessen auszuloten.

Integrale Simulation

Ein Teil der Integralen Simulation, welches das Gebäude darstellt, ist das so genannte BIM-Werkzeug (Building Information Modeling) – Digitales Gebäudemodell. BIM ermöglicht den digitalen Datenaustausch zwischen den verschiedenen Planungsdisziplinen. Dargestellt wird weitaus mehr als ein dreidimensionales Gebäude, sondern ein parametrisches Gebäude-Modell, welches auch →



Simulationsergebnisse – Vergleich von zwei Szenarien

Der Vergleich bezieht sich auf die benötigte Energie, die zum Heizen und Kühlen des Gebäudes bei unterschiedlichen Produktionsszenarien und in unterschiedlichen Klimazonen benötigt wird. Das grüne Szenario ist in diesem Fall offensichtlich um einiges umwelt- und auch kostenfreundlicher als das rote Szenario.

durchaus Kosten und Daten zum Energieverbrauch beinhaltet. Möglich wird dadurch eine Wissensbasis sowohl für den Betrieb eines Gebäudes als auch für eine lebenszyklische Optimierung. Mittels der Integralen Simulation kann aus den Daten der Wissensbasis für Optimierungsmaßnahmen vorhergesagt werden, wie sich diese sowohl auf den Energieverbrauch als auch die damit einhergehenden Kosten auswirken werden.

Wenn Verbesserungspotenzial aufgezeigt wird, dann hängt es von den Unternehmen ab, ob sie die notwendigen Maßnahmen auch umsetzen. Einiges, wie etwa die Bitte an die Mitarbeiter, das Licht im Aufenthaltsraum abzdrehen, wenn dieser nicht benutzt wird, kann mit geringem Aufwand erreicht werden. Es gibt aber auch Maßnahmen, deren Umsetzung einige Jahre dauern kann und die größerer Investitionen bedürfen.

Und letztlich hängt es auch mit der Unternehmenskultur zusammen, ob und wie das Management seine Strategie in Richtung „grüner und effizienter“ durchsetzt. Bewusstseinsbildende Maßnahmen müssen direkt aus den Unternehmen kommen, die Forschung kann aber mit Daten, Zahlen und Evaluierungen anhand von bildlichen Beispielen den Entscheidungsprozess wesentlich beschleunigen und unterstützen.

Ergebnisse sichtbar machen

Einige Unternehmen agieren bereits als Vorreiter in Sachen Energieeffizienz und auch ganzheitliche Unternehmenskulturänderung Richtung Nachhaltigkeit. Um mehr Betriebe für Maßnahmen zur Steigerung ihrer ökologischen Verträglichkeit begeistern zu können, ist die Sichtbarmachung der wissenschaftlichen Ergebnisse, die in den letzten Jahren auf diesem Gebiet generiert wurden, ein wichtiger Schritt. Im industriellen Umfeld ist branchenabhängig ein Einsparungspotenzial von 30 bis 65 Prozent möglich.

Aufgrund von Ergebnissen nationaler und internationaler Forschungsteams weiß man, dass Energieeffizienzsteigerungen meist mit weiteren Ressourceneinsparungen, wie z. B. Material oder Arbeitszeit, Hand in Hand gehen.

Die Gestaltung der energieeffizienten Prozesse braucht neben der Eigeninitiative der Unternehmen auch eine Unterstützung seitens Politik, durch Fördermaßnahmen oder Schaffung der Anreize für nachhaltige Produktion. Umso wichtiger ist die Interdisziplinäre Zusammenarbeit der universitär-industriellen Netzwerke, um gemeinsame Wege für eine grünere Zukunft der europäischen Industrie beschreiben zu können.

Die beteiligten Institute und Firmen im Überblick:

- Koordinator Institut für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik, Technische Universität Wien
- Institut für Rechnergestützte Automation, TU Wien
- Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien
- Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Industriebau und interdisziplinäre Bauplanung, TU Wien
- Institut für Architekturwissenschaften, TU Wien
- Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen, TU Wien
- Institut für Thermodynamik und Energiewandlung, TU Wien
- AMS Engineering GmbH
- ANGER MACHINING GmbH
- CNC Profi Maschinen-Handels-Ges.m.b.H.
- Drahtwarenhandlung Simulation Services
- EMCO Maier Ges.m.b.H
- ENGEL AUSTRIA GmbH
- Hoerbiger Ventilwerke GmbH & Co KG
- Krauseco Werkzeugmaschinen GmbH&Co
- Pink Energie und Speichertechnik GmbH
- Siemens AG Österreich