

auf dem Wege ZUR Weltgemeinschaft

# Der Dialog zwischen Maschinen Industrie 4.0.

• Aber wie kündigen sich  
große Veränderungen an?

Vernetzung  
Industrie 4.0 heißt  
die neue Fertigungswelt.

Maschinen werden  
besser als Menschen,  
in allen Branchen.  
Eine Revolution  
bahnt sich an.

Auf der Hannover Messe zeigen bis  
zum 12. April 6500 Aussteller aus  
mehr als 60 Ländern Produkte aus  
den Bereichen Energie, Automation  
und Zulieferindustrie. Im Mittel-  
punkt steht das Modell Industrie 4.0.

*Von Georg Giersberg*

Weisheitslehre der lebendigen Ethik

Psychische Energie

Hannover Messe

Zukunft  
der industriellen Produktion“  
digitalen Fabrik

---

Vernetzung

---

selbstkorrigierende Fertigung

---

intelligente Netze

---

Messe

für technische Lösungen für das künftige  
Leben und Arbeiten in Städten

---

**M**

it einer Rekordbeteiligung aus aller Welt präsentiert von heute an die Investitionsgüterindustrie auf dem hannoverschen Messegelände – dem größten der Welt – die neusten Produkte der Produktions- und Energietechnik. Die Hannover Messe rückt in diesem Jahr unter dem Motto „Integrated Industry“ die IT-gestützte Weiterentwicklung der industriellen Produktion in den Mittelpunkt. Erstmals werden auf der seit gut 60 Jahren stattfindenden Messe mehr Aussteller aus dem Ausland kommen.

„Die starke Beteiligung ausländischer Aussteller zeigt den hohen Bedarf nach globalem Austausch rund um die Zukunft der industriellen Produktion“, sagt Jochen Köckler, Mitglied des Vorstandes

der Deutschen Messe AG, am Vorabend der Hannover Messe. Es gehe bei der digitalen Fabrik um die Vernetzung innerhalb der Produktion und um die Vernetzung der Unternehmen und Branchen untereinander. Konkret werde die selbstkorrigierende Fertigung gezeigt, in der Maschinen aus messtechnischen Daten richtige Schlüsse ziehen und ohne Einwirkung von außen Fehlentwicklungen feststellen und ihnen autonom gegensteuern und somit die Fehler- und Ausschussquote senken.

Es gehe aber auch weiterhin um intelligente Netze, die in der Lage sind, durch Ab- und Zuschalten Leitungsspannungen konstant zu halten und damit die Energieversorgung zu gewährleisten. Die deutsche Industrie habe sich bei diesen Techniken einen internationalen Vorsprung erarbeitet. Das schaffe hierzulande Arbeitsplätze und verhindere die Abwanderung von Fertigungsbetrieben ins Ausland.

Neben der digitalen Fabrik stehen Themen wie Automation, Energie- und Umwelttechniken, Antriebs- und Fluidtechnik, industrielle Zulieferung sowie Forschung und Entwicklung im Mittelpunkt der Hannover Messe. Das Partnerland ist in diesem Jahr Russland. Die 160 ausstellenden russischen Unternehmen sind die größte jemals gezeigte Präsentation russischer Ingenieurskunst außerhalb des eigenen Landes. Neben Gazprom und Rosneft werden viele kleinere Unternehmen dabei sein, die sich erstmals im Ausland zeigen. Die russische Messebeteiligung ist zugleich Höhepunkt des Russlandjahres in Deutschland, das unter dem Motto steht „Gemeinsam bauen wir für die Zukunft“. Die russischen Industrievertreter wünschen sich mehr westliche Kunden und Kooperationspartner für die Entwicklung neuer Werkstoffe.

Begleitet wird das russische Ausstellungsprogramm durch den russisch-deut-

schen Wirtschaftsgipfel am heutigen Montag, an dem neben den Wirtschaftsministern beider Länder jeweils hochrangige Industrievertreter teilnehmen. Bei den Gesprächen wird es auch um deutsche Direktinvestitionen in Russland gehen, von denen sich die russische Regierung mehr wünscht. Im abgelaufenen Jahr hätten deutsche Unternehmen 28 Milliarden Euro in Russland investiert, russische Unternehmen 8 Milliarden Euro in Deutschland. „Unser Ziel ist es, in Russland einen Mittelstand aufzubauen wie in Deutschland, der das Rückgrat der Gesellschaft bildet“, sagte der russische Botschafter in Deutschland, Wladimir Grinin, wenige Tage vor der Messe.

Der größte ausländische Aussteller ist aber China. Die Volksrepublik war im vergangenen Jahr Partnerland der Hannover Messe. Der Auftritt war für die beteiligten Unternehmen so erfolgreich, dass man in diesem Jahr 200 Aussteller mehr nach Hannover entsandt hat. Nach China folgen Italien und die Türkei als ausstellungstärkste Nationen. Auffällig ist, dass sich die Beteiligungen aus südeuropäischen Ländern auf dem Niveau der vergleichbaren Hannover Messe 2011 bewegen. „Ein spanischer Aussteller sagte mir kürzlich, er habe 80 Prozent seines Inlandsmarktes verloren. Deshalb müsse er unbedingt auf die Hannover Messe, um hier neue Kundengruppen und Märkte zu erschließen“, sagte Köckler. Vor zwei Jahren kamen knapp 230 000 Besucher auf die Messe.

Parallel zur Hannover Messe findet die Metropolitan Solutions statt. Diese Messe für technische Lösungen für das künftige Leben und Arbeiten in Städten war ursprünglich Teil der Hannover Messe. Sie habe sich aber so gut entwickelt – die Zahl der Aussteller ist seit 2011 von damals 35 auf 140 in diesem Jahr gestiegen, dass man sie ausgegliedert habe in eine eigene Veranstaltung. Dort zeigen Ausstel-

ler wie Siemens, Deutsche Bahn, Volkswagen, Mitsubishi, Phoenix Contact, Schneider Electric, Fraunhofer, Rittal oder Festo die Stadt der Zukunft. Städte bedecken nur 3 Prozent der Erdoberfläche, verursachen aber 80 Prozent der Kohlendioxid-Emissionen. „Sie müssen bei den Kosten wie als auch im Energieverbrauch effizienter werden. Technische Lösungen dafür werden in Hannover gezeigt.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG APRIL 2013

## Kochtopf mit Internetanschluss

Industrie 4.0 heißt  
die neue Fertigungswelt.  
Ohne Software geht wenig.  
Die Ingenieure müssen  
sich darauf einstellen.  
Denn die Maschinen sollen  
internetfähig werden.

*Von Georg Giersberg*

**S**eit einem Jahr heißt das Schlagwort Industrie 4.0; wenn über die technische Entwicklung in der Industrie gesprochen wird. Wahlweise heißt die neue Welt der Produktionstechnik auch „Smart Factory“, intelligente Fabrik, oder „Integrated Industry“. Unter diesem Stichwort präsentieren sich kommende Woche mehr als 6000 Unternehmen der Investitionsgüterindustrie auf der Hannover Messe. Und manchmal nennt man es auch „Internet der Dinge“. Diese Begriffe sind Synonyme. Sie beschreiben die Vernetzung der bisher insular aufgebauten Produktion und der Unternehmen; oder auf gut Deutsch: Ohne Internet und Software geht künftig gar nichts mehr. So wie fast jeder Büroarbeitsplatz einen Internetzugang hat, wird zukünftig jede Maschine einen solchen Zugang haben. Vor allem geht es darum, dass die Maschinen untereinander vernetzt werden und kommunizieren können.

Wer sich heute nur auf Kenntnisse der Mechanik verlässt, der ist verlassen, der wird es auf dem Arbeitsmarkt immer schwer haben. Mehr als drei Viertel (79 Prozent) der deutschen Unternehmen mit 250 oder mehr Beschäftigten hätten im

vergangenen Jahr ihre Mitarbeiter in IT-Fragen fortgebildet, geht aus einer Veröffentlichung des Branchenverbandes Bit-com hervor. „Alle Ingenieure brauchen Softwarekenntnisse“, sagt Wolfgang Rücker, der Vorstandsvorsitzende des Ingenieurbüros Rücker aus Wiesbaden. Und er meint auch wirklich alle. Rücker sucht dringend 280 Ingenieure für Aufträge aus dem Automobilbau. Die Bewerber sollten die Fachrichtungen Elektrik oder Karosseriebau studiert haben und über Software- und Programmierkenntnisse verfügen.

Damit ist Rücker keine Ausnahme, sondern die Regel. Der Anteil der Softwareingenieure nimmt in der Industrie deutlich zu. Seit selbst Kochtöpfe einen Internetanschluss haben, wie die WMF ihn auf der diesjährigen Konsumgütermesse Ambiente im Februar in Frankfurt vorstellte, oder Heizungsanlagen von Bosch internetfähig und über das Handy steuerbar sind, gibt es kaum einen technischen Bereich, der ohne elektronische Steuerungen und ohne Vernetzung mit anderen Steuerungssystemen oder dem Internet auskommt.

Auch wenn die Vision, dass der Ingenieur sonntags vom Kaffeetisch aus die Produktionsanlage per Handy überwacht, noch selten verwirklicht wurde – unrealistisch ist sie nicht mehr. Schon heute werden viele Anlagen rund um den Globus von einer Zentrale aus überwacht. Wenn der Kapitän auf dem Kreuzfahrtschiff Aida im spanischen Hafen sagt, man bleibe wegen des schönen Wetters einen Tag länger, dann macht er das womöglich gar nicht, um den Gästen etwas Gutes zu tun. Viel höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Ingenieur von Siemens im meerfernen Bayern per Datenfernübertragung einen Systemfehler in der Technik des Schiffes gefunden und den Kapitän gebeten hat, im Hafen zu bleiben, um den Fehler zu beheben. Diese Art der Überwachung von Anlagen ist in vielen Bereichen schon Alltag, von der Großanlage bis zur Stalltechnik in der Massentierhaltung – und funktioniert, weil all diese Anlagen heute internetfähig sind.

Um das zu entwickeln, müssen Hardwaretechniker und Softwaretechniker immer enger zusammenarbeiten. Der ehemalige Hardwarekonzern Siemens hat sich

längst auch zu einem Softwarekonzern entwickelt. Der immer noch als Elektrokonzern apostrophierte Unternehmensriese hat heute mit 18 000 Softwareingenieuren etwa so viele wie Microsoft. Allein der Bereich Siemens Industrie, der die klassischen Produktionssteuerungen entwickelt und verkauft, beschäftigt 7500 Softwareingenieure. Obwohl Siemens kein klassisches Softwarehaus wie SAP ist, hat das Münchener Unternehmen bisher mehr als 7 Millionen Softwarelizenzen verkauft. Der Bereich Industriesoftware – die Verbindung von Maschinen mit Programmen – wächst erheblich schneller als die gesamte Automationstechnik.

Der international tätige Hersteller elektrischer Verbindungstechnik Weidmüller aus dem ostwestfälischen Detmold ist ein klassischer Elektrobetrieb – und sucht Programmierer. „Wir forschen und arbeiten zunehmend an intelligenten Systemen an der Schnittstelle zwischen IT und Hardware“, sagt Vorstandsmitglied Peter Köhler. Die Vision von Industrie 4.0 erfordert, dass man die gesamte Fertigung digitalisiert. Es ist also neben der realen Fabrik eine virtuelle Version zu erstellen, was die Aufnahme von Millionen von Daten erfordert und deren intelligente Auswertung. Eine Folge ist, dass Produktionsumbauten nicht mehr auf Papierzeichnungen, sondern virtuell am Bildschirm erfolgen. Eine weitere Folge ist, dass viele Versuche nicht mehr an realen Produkten vorgenommen werden müssen. Alle Ergebnisse, die man auch in Computersimulationen eruieren kann, bedürfen keines Dummys mehr. Der Fahrzeugtechniker erstellt also keine Nullversion, sondern „baut“ das neue Fahrzeug zunächst einmal am Computer. Teilweise sind Konsumgüter hier schon weiter. Urlaubsfotos klebt heute kaum noch jemand als Papierausdrucke in ein Album. Heute sendet man Fotos von der Digitalkamera oder dem Handy direkt an Unternehmen wie Cewe Color in Oldenburg. Dort wird daraus ein Fotobuch, das wie ein professioneller Bildband aussieht. Cewe Color ist für seine global führende Fotosoftware mehrfach ausgezeichnet worden. Der Fotoverarbeiter sucht für die Weiterentwicklung: Softwareingenieure.

„Früher“, so Entwicklungsvorstand Reiner Fageth, „haben wir Feinwerktechniker, Maschinenbauer und Fotoingenieure eingestellt.“ Die Fachrichtung Fotoingenieur, früher in Köln oder Berlin angesiedelt, gibt es gar nicht mehr. Zwar werden noch immer ganz klassisch Filme belichtet, aber mit stark abnehmender Tendenz. Heute sucht das Unternehmen für die Entwicklungsabteilung nur noch Elektrotechniker und Informatiker. Der klassische Maschinenbauer ist aus der Entwicklung in die Produktion abgewandert – auch hier kommt er ohne Kenntnisse der Speichersteuerungen nicht aus. In der Entwicklungsabteilung von Cewe Color sitzen heute Medieninformatiker und Softwareingenieure.

„Der Maschinenbauer braucht mehr IT-Kenntnisse“, ist auch Vorstand Oliver Winzenried von der Wibu-Systems AG in Karlsruhe überzeugt, einer der drei größten Anbieter von Software- und Dokumentenschutz. Die Daten- und Dokumentensicherheit ist in Zukunft eine noch größere Herausforderung und folglich auch ein wachsendes Arbeitsfeld für Ingenieure. Selbst in klassischen Maschinenbaubereichen wie dem Anlagenbau finden immer mehr Elektroingenieure und Programmierer einen Arbeitsplatz. „Wir brauchen immer mehr Programmierer und Softwareentwickler“, bestätigt auch Henrik Schunk, geschäftsführender Gesellschafter der gleichnamigen Firma aus Lauffen am Neckar, des Weltmarktführers für Greifsysteme. „Aber“, so warnt Schunk auch vor Fehlentwicklungen, „zuerst kommt es auf die Mechanik an.“ Da auch am Ende ein Produkt herauskommen soll, ist Mechanik nicht obsolet und die Physik nicht durch die Software überlistet, sondern reicht eben nur dort nicht mehr allein, wo Programme ein Teil des Produkts sind.

Diese neuen Herausforderungen verändern den Arbeitsmarkt für Ingenieure: Wer neben Mechanik- und Fremdsprachenkenntnissen auch Wissen in Elektronik und Programmierung mitbringt, wird sich um seine berufliche Zukunft keine Sorgen machen müssen. Das wird die Hannover Messe, die größte Industrieschau der Welt, in der kommenden Woche deut-



lich zeigen. Viele Unternehmen suchen hier nicht nur Kunden, sondern auch ihren Ingenieurnachwuchs. Allein das Ingenieurunternehmen Brunel aus Bremen offeriert auf der Messe 2000 offene Stellen für Techniker und Ingenieure. Viele Hersteller haben neben Verkaufspersonal auch Mitarbeiter aus den Personalabteilungen in Hannover. Der VDI Verein Deutscher Ingenieure bietet Studierenden und Absolventen in Fragen ihres ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs Beratung an. Nach offiziellen Angaben gibt es in den Ingenieurberufen schon lange Fachkräftemangel. Der liegt dann vor, wenn auf eine ausgeschriebene Stelle weniger als zwei Bewerber kommen. In den Ingenieurberufen kommen in der Regel auf eine ausgeschriebene Stelle 1,1 bis 1,3 Bewerber, zählt die Bundesagentur für Arbeit. Wie schnell junge Ingenieure einen Arbeitsplatz bekommen, zeigt die Studie „Young Professionals“ des VDE Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in Frankfurt zur Arbeitsplatzsituation in der Branche. Sie lasse sich zusammenfassen in den Worten: fünf Bewerbungen, drei Vorstellungsgespräche, zwei Angebote.

[www.mainpost.de/zeitgeschehen](http://www.mainpost.de/zeitgeschehen)

## Die vierte industrielle Revolution

„Integrated Industry“ Leitthema der HANNOVER MESSE 2013

**M**it dem Leitthema „Integrated Industry“ rückt die HANNOVER MESSE 2013 vom 8. bis 12. April die zunehmende Vernetzung aller Bereiche der Industrie in den Mittelpunkt. „Maschinen, Anlagen, Werkstücke und Bauteile werden künftig Daten und Informationen in Echtzeit austauschen. Hierdurch wird es in Produktion und Logistik einen Schub für Effizienz, Sicherheit und Ressourcenschonung geben“, sagt Dr. Jochen Köckler, Vorstand der Deutschen Messe AG. „Experten sprechen ange-

sichts dieser technischen Entwicklung nach Dampfmaschine, Massenproduktion und Automatisierung von der vierten industriellen Revolution.

Gleichzeitig eröffnen neue Formen der Zusammenarbeit weitere Chancen auf wirtschaftliches Wachstum durch Produktivitätssteigerungen.

„Die Art und Weise, wie Menschen in Betrieben und darüber hinaus zusammenarbeiten, ist der erste Baustein der Integration. Unternehmen werden künftig Kooperationen mit anderen Branchen eingehen und damit über den eigenen Tellerand hinausschauen“, sagt Köckler. „Integrated Industry“ beschreibe demnach neben der technischen und elektronischen Vernetzung auch die Herausforderung an alle Teilbereiche der Industrie, unternehmens- und branchenübergreifend zusammenzuarbeiten. Kommunikationswege können so verkürzt und Zusammenarbeit effizienter werden.

„Die HANNOVER MESSE 2013 ist die internationale Plattform für die technischen Lösungen in der Industrie von morgen. Das Konzept mit elf Leitmessen unter einem Dach bietet Fachbesuchern eine ideale Möglichkeit, sich zu spezifischen Themen der einzelnen Industriebereiche und deren zunehmender Vernetzung untereinander zu informieren. Aufgrund dieser tiefgreifenden Änderungen ist der Besuch der HANNOVER MESSE 2013 für Investoren und Entscheider aus der industriellen Produktion ein Muss“, ergänzt Köckler.

Die zunehmende Vernetzung ist unter dem Stichwort „Industrie 4.0“ auch Kernprojekt der Hightech-Strategie der deutschen Bundesregierung. Wirtschaftsexperten gehen da-

von aus, dass der Grad der Vernetzung der Industrie entscheidender Erfolgsfaktor im internationalen Wettbewerb der Unternehmen und der Volkswirtschaften sein wird.

Die Herausforderung der rasant zunehmenden Integration aller Systeme ist der grundlegende Umbau von Produktionsprozessen. Intelligente Werkstoffe teilen künftig Maschinen mit, wie und in welcher Form sie bearbeitet werden wollen. Das digitale Produktgedächtnis erlaubt eine lückenlose Dokumentation über den gesamten Lebenszyklus eines Bauteils. Wartung oder Instandsetzung werden von den Bauteilen selbst initiiert. Intelligente Komponenten in hochkomplexen Anlagen melden an Monitoringsysteme selbstständig Fehler und stoßen so in Sekundenschnelle die notwendigen Schritte an, um etwa weitere Schäden in der Anlage zu vermeiden und die Reparatur zu veranlassen.

Möglich macht dies unter anderem das Internet, das mittlerweile 340 Sextillionen (eine Zahl mit 36 Nullen) Adressen zur Identifikation von Maschinen, Werkstücken und Bauteilen bereithält. Experten schätzen, dass schon in weniger als zehn Jahren mehr als 50 Milliarden Geräte miteinander vernetzt sind. „Was sich in einzelnen Produkten – etwa in der Car-to-Car-Kommunikation – derzeit in Ansätzen schon findet, wird nun zum großen Thema der Industrie. 'Integrated Industry' bildet gleichzeitig die Herausforderung für die Industrie ab, angesichts der neuen technischen Möglichkeiten neue Formen der Zusammenarbeit zu entwickeln. Insbesondere an den Schnittstellen der einzelnen industriellen Teildiszi-

plinen entsteht eine erhebliche Innovationsdynamik“, sagt Köckler.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG APRIL 2013

## Verständigung im Maschinenraum

Effiziente Massenproduktion – das war das Ziel bisher. Effiziente Einzellfertigung ist das Ziel der Zukunft. Auf dem Weg zur Industrie 4.0 ist Deutschland führend.

**A**uf dem Brett, so lautet die Schachregel, darf der Bauer nach seinem Eröffnungszug nur noch jeweils einen Schritt nach vorn gehen: kann er schlagen, bewegt er sich diagonal auf den gegnerischen Stein zu. Es sind klare Anweisungen und unzweideutige Regeln, die ein Schachcomputer einer Vielzahl durchgespielter Zugvarianten zugrunde legt. Am Ende kennt er zudem nur ein Ziel. Es gilt, den König schachmatt zu setzen.

So messerscharf definiert ist die künstliche Intelligenz der Industrie 4.0 ganz und gar nicht. Ablaufpfade in der Produktion können ebenso wenig vorgegeben sein wie die Ziele. Sie können sich – wenn erforderlich – vielmehr sogar laufend ändern, Stunde für Stunde, Tag für Tag, Woche für Woche. Primat hat die höchstmögliche Flexibilität und Effizienz in der Fertigung. Da können lediglich Regeln vorgegeben, Optimierungskriterien festgelegt und so ein Rahmen geschaffen werden. Die Entscheidung darüber, wie die Produktion am besten durchgezogen wird, treffen deshalb fast überall noch Menschen. Deshalb beherrscht der Computer zwar das Schachspiel, aber nicht die Produktionssteuerung. Noch nicht. Denn die Maschinen holen auf – immer schneller.

„Industrie 4.0“ heißt die vierte Revolution der Industrialisierung, die der Menschheit nun ins Haus steht – nach der Erfindung der Dampfmaschine, der Entwicklung von Massenproduktion und Fließbandarbeit, der Automatisierung der Produktion durch Elektronik und Informationstechnik, die man als Industrien 1.0 bis

3.0 bezeichnen könnte. Die Anspielung der Begrifflichkeit auf das „Web 2.0“ ist Absicht, denn die in den vergangenen Jahren so rasant gewachsenen sozialen Netzwerke im Internet sind ein Vorbild. Man nennt die Industrie 4.0 deshalb auch gern „Internet der Dinge“, denn über allem steht das Motto „Kommunikation der Teile und Maschinen“. In der industriellen Produktion hat die vierte industrielle Revolution mit dem Einzug künstlicher Intelligenz aber gerade erst begonnen.

Deswegen spricht Siegfried Russwurm derzeit auch noch lieber von Evolution, auch wenn er tatsächlich Revolution meint: „Es gibt keine dramatischen, radikalen Veränderungen“, sagt der Siemens-Vorstand und Chef der Industriemaschine, dem zweitgrößten Geschäftsbereich des Münchner Technologiekonzerns. „Eine Maschine wird in absehbarer Zeit keine eigenständige Intelligenz haben, sie wird nach wie vor nur Algorithmen abarbeiten können.“ Erst im Rückspiegel betrachtet, werde sich dann der gewaltige Wandel, der sich in diesen Tagen in der industriellen Produktion Bahn bricht, als eine Revolution entpuppen. „Den Endausbau, in dem ein umfassendes Netzwerk einer Maschinerie eigenständig über den Produktionsablauf entscheidet, werde ich in meiner beruflichen Laufbahn nicht mehr erleben“, sagt der 49 Jahre alte Siemens-Manager.

Und doch werden gerade neue Regeln in der industriellen Produktion definiert und auch schon Geschäfte mit dem neuen Schlagwort gemacht. Noch sind die meisten Produktionsanlagen auf Großserienfertigung geeicht, den schnellen Durchlauf gleichförmiger Produkte. Noch werden die letzten Effizienzreserven aus optimierten Abläufen gewonnen. Die Zukunft sieht anders aus. „Künftig werden flexible und wandlungsfähige Produktionsanlagen eine völlig neue Form der industriellen Fertigung erlauben: flexibel, individuell und dezentral gesteuert“, ist Peter Köhler, Vorstand der Weidmüller AG, eines ostwestfälischen Herstellers von Verbindungen für Strom, Signale und Daten, sicher. Jedes Werkstück werde ein elektronisches Gedächtnis – einen Chip,

eine RFID-Funkplakette oder einen lesbaren Strichcode – haben, in dem genau definiert ist, was es ist und was mit ihm geschehen soll. Die Produktionssysteme – Schweißroboter, die Stanzen, Fräs- oder Schneidemaschinen – erkennen den Inhalt und leiten aus dieser Information ab, was sie an dem jeweiligen Werkstück machen sollen.

Neben der individuell auf jedes Werkstück zugeschnittenen Einzelfertigung sollen aber auch übergeordnete Ziele besser verfolgt werden können: Ein Produkt soll zum Beispiel möglichst energiesparend und gleichzeitig kosteneffizient gefertigt werden. Das ist kein triviales Problem. Denn im kalten Winter, in dem Energie teuer ist, stellt sich die Situation schon anders dar als im sonnenreichen Sommer, in dem Photovoltaikanlagen auf dem Werkshallendach billig Strom liefern. Ein anderes Beispiel: Wie lässt sich die Energie bei geringerer Auslastung schnell minimieren, wie während einer Auftragsflut mit hohen Taktzahlen optimieren? Russwurm spricht in diesen Zusammenhängen von „intellektueller Leistungsfähigkeit“ der Maschine, vermeidet bewusst das Wort „intelligent“. Er redet sich aber schon einmal warm für die Hannover Messe, wo Siemens von Montag an, neben Weidmüller und 6000 weiteren Anbietern, als größter Aussteller mit „der Verbindung von Produktivität und Effizienz“ zum Messethema „Integrated Industry“ einen maßgeblichen Beitrag leisten will.

Spätestens damit ist die Industrie in der Welt der Netzwerke und Software angekommen. „Die Zeiten sind längst vorbei, in denen Industrie den Charme einer staubigen Halle aus Charly Chaplins Film ‚Modern Times‘ hatte.“ Denn die Zeiten zwischen der Entwicklung einer Neuheit und deren Einführung werden immer kürzer, weshalb die Produktion schon heute im Höchstmaß automatisiert sein muss. „Produktentwicklung und Produktionsentwick-

lung werden in Zukunft aber parallel laufen, Produktdesign und Produktionsdesign Hand in Hand gehen“, sagt Russwurm. „Es wird eine Verbindung der realen mit der virtuellen Welt geben.“ In den Messehallen in Hannover ist diese Verbindung schon zu sehen.

Und in den Industrieunternehmen ist überall ein Aufbruch in das neue Zeitalter zu spüren. Volkswagen hat damit begonnen, das größte Automobilwerk der Welt, nämlich jenes in Wolfsburg, digital zu erfassen. Der Aufwand, eine elektronische Kopie des realen Werkes mit seinen Ausmaßen und all seinen Abläufen und Milliarden von Produktionsdaten zu erstellen, ist immens – aber für die Industrie 4.0 eine notwendige Voraussetzung. Künftig wird es von der ersten Idee eines neuen Produkts bis zu seinem Versand an den Kunden nur noch eine Datenbasis geben.

Neben der individuelleren Fertigung ist gerade die Verkürzung von Markteinführungszeiten ein großer Vorteil der neuen Produktionswelt. Japanische Kamerahersteller wie Nikon und Canon haben die Modellzyklen bereits halbiert, um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen und kopierende Konkurrenten aus China auszubooten. Der Trick: Man bringt schneller ein neues Nachfolgemodell auf den Markt als der Billigkopierer die Kopie des alten Produkts. „Die Software muss und wird deshalb immer mehr Raum in der Fertigung gewinnen“, ist Russwurm überzeugt.

Die Voraussetzungen für die vierte Revolution in ihrer Gesamtheit sind durch die rasant gewachsene Leistungsfähigkeit der Informationstechnik mit schnellen Rechnern, schier grenzenlosen Speicherkapazitäten von Daten und neuen Datenbanken wie zum Beispiel „Hana“ von SAP nämlich gerade erst geschaffen worden. Dadurch wird „Big Data“, das massenweise Sammeln und Auswerten

unstrukturierter Daten in Echtzeit, erst möglich.

„Viele Entscheidungen, die in unseren Werken getroffen werden müssen, unterliegen noch Regeln“, sagt Karl-Heinz Büttner, der Leiter des Industrieautomationwerkes von Siemens in Amberg, einem der wichtigsten Industriestandorte des Konzerns – und Big Data bedeute in diesem Zusammenhang zunächst Erfahrungswissen: „Wir sammeln eine Fülle von Daten“, beschreibt auch er den Status quo, „ohne aber derzeit zu wissen, welche Fragen wir uns überhaupt stellen werden, um die Daten effektiv zu nutzen.“

Big Data helfe nur, wenn man auf der Basis geeigneter Fragen zuvor auch wisse, wonach die Daten auszuwerten sind. Die richtige Frage zu stellen ist Voraussetzung dafür, die großen Datenmengen auch entscheidungsrelevant auszuwerten. Selbst Siemens ist heute noch nicht so weit, diese Daten auch in Echtzeit zu nutzen, um Entwicklung, Engineering und Produktion in direkten Einklang zu bringen. Deshalb wird auch der Optimalzustand noch eine Weile auf sich warten lassen: Der Tag, an dem sich der Computer auf der Basis noch viel ausgetüftelterer Algorithmen als heute „selbst“ entscheidet – und der Mensch nur noch bestätigend nickt.

Aber Siemens gehört wie viele andere deutsche Unternehmen der Elektrotechnik zu jenen Anbietern, die international am weitesten auf dem Weg in die industrielle Zukunft sind. Einige Unternehmen spüren schon deutlich den Auftragschub, der von der Umstellung auf die Industrie 4.0 ausgeht. Dazu gehört Wibu Systems, die sich vor allem um die Sicherheit der Daten kümmern. Datensicherheit ist ein wichtiges Thema, wenn die Produktion auch internetfähig wird. „Die Steuerung der Maschine muss künftig erkennen können, ob die Änderung an ihr von einem dazu Berechtigten vorgenommen wird oder nicht“, beschreibt Wibu-Vorstand Oliver Winzenried eine der relevanten Sicherheitsaufgaben. Aber auch Winzenried glaubt trotz der anschwellenden Auftragsbücher nicht an die Revolutionstheorie: „Die Einführung der Industrie 4.0 dauert eher 15 Jahre als 15 Monate.“ Das ist vor allem für deutsche Her-



steller ein gutes Zeichen. Deutsches Wissen um industrielle Fertigungsprozesse, gepaart mit Kenntnissen der Steuerungselektronik und Steuerungssoftware, könnte dazu führen, dass diese industrielle Veränderung global von deutschen Herstellern maßgeblich beeinflusst wird. Die Voraussetzungen dafür sind gegeben. Das Web 2.0 beherrschen vor allem amerikanische Unternehmen. Die Industrie 4.0 – andere nennen es smart factory (intelligente Fabrik), integrated Industry oder eben auch „Internet der Dinge“ – könnte global eine namentlich deutsche Signatur tragen. Die führende Industriemesse in Hannover könnte erste Aufschlüsse darüber geben.

## Die vierte Version der IT-Industrie

Auf ihrem IT-Gipfeltreffen ruft die Bundesregierung eine neue industrielle Revolution aus. Und die Unternehmen wollen intelligente Netze ausbauen.

magr. ESSEN, 13. November. Veranstaltungen mit dem Wort Gipfel im Titel wohnt oft eine Mischung aus Neuem und Bekanntem inne. So auch dem Nationalen IT-Gipfel der Bundesregierung, zu dem sich am Dienstag zum inzwischen siebten Mal mehr als 800 Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft in Essen trafen. Neu war etwa, dass der Gastgeber Philipp Rösler bekanntgab, künftig mehr für Unternehmensgründer in der Internetbranche tun zu wollen. 150 Millionen Euro will der FDP-Bundeswirtschaftsminister an sogenannte Business Angels ausschütten, wenn diese sich für einen Zeitraum von drei Jahren an neuen Geschäftsideen beteiligen.

Neuigkeitswert besaß auch Röslers Ankündigung, Deutschland soll bis 2020 zu den Ländern gehören, deren Informati- ons- und Telekommunikationsindustrie (IKT) am leistungsfähigsten ist. Derzeit rangiert Deutschland laut einer Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung wie im Vorjahr auf

Rang 6. An der Spitze stehen die Vereinigten Staaten, Südkorea und Japan.

Zum Bekannten zählte dagegen etwa, dass die Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) diese Zusammenkunft besucht, die sie einst selbst ins Leben gerufen hatte. „Wenn Deutschland seine Exportkraft behalten will, kann das nur funktionieren, wenn man sich der Strukturen der Informations- und Kommunikationstechnologie bedient“, sagte Merkel und traf damit ebenfalls keine unbedingt neue Aussage.

Dass klassische deutsche Branchen wie der Maschinenbau oder die Autoindustrie nach den Worten der Kanzlerin ohne Informationstechnologie nicht mehr vorstellbar sind, hatte zuvor auch schon Heinrich Hiesinger, Vorstandsvorsitzender des Industriekonzerns Thyssen-Krupp, festgestellt, in dessen Zentrale der Gipfel stattfand. „Ohne die IT würde unser Unternehmen nicht funktionieren.“ Ein Beispiel sei der Service der Aufzugsparte des Konzerns. Ohne Smartphones oder Tabletcomputer könne man die 30 000 Ingenieure nicht mehr sinnvoll disponieren.

Mit Blick auf das Cloud Computing sowie die zunehmende Durchdringung vieler Wirtschaftsbereiche mit IT rief die Kanzlerin die Gipfelbesucher dazu auf, die vernetzte Wirtschaft als „Industrie 4.0“ zu fördern. Rösler hatte vorher von der „vierten industriellen Revolution“ gesprochen. „Die digitale Wirtschaft ist nicht nur für die eigene Branche ein Wachstumstreiber, sondern auch für andere Branchen“, sagte Rösler.

Ohne eine modernisierte Infrastruktur wird diese Revolution nach Ansicht des IT-Branchenverbands Bitkom aber nicht gelingen. Eine pünktlich zum Gipfel erschienene Studie des Fraunhofer Instituts im Auftrag des Branchenverbandes beziffert, welches Potential zum Beispiel intelligente Netze in sich tragen: Zwar müsste die Industrie einmalig 130 Milliarden Euro investieren, um Netze aufzubauen, in denen nach dem Schlagwort „Internet der Dinge“ alle mit allem verbunden sind: Menschen mit Maschinen und Maschinen untereinander. Doch summieren sich die

gesamtwirtschaftlichen Effekte schon während des Auf- und Abbaus dieser allumfassenden Netze auf 336 Milliarden Euro innerhalb von zehn Jahren.

---

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG APRIL 2013

## *Vernetztes Wohnen*

Von Kerry-U. Brauer

Schweben wir im Netz oder sind wir darin gefangen? Beherrschen wir die Technik oder beherrscht die Technik uns? Der Alltag hat sich in den letzten 20 Jahren aufgrund der atemberaubenden Geschwindigkeit von IT-unterstützten Anwendungen in fast allen Lebensbereichen verändert. Mit den neuesten Entwicklungen kann nur noch Schritt halten, wer selbst im IT-Bereich tätig ist oder IT-verliebt ist. Verliebt ist das Stichwort. Kann man Technik lieben oder ersetzt Technik Liebe? So weit sind wir wahrscheinlich noch nicht, aber eventuell kurz davor. Schließlich scheint es weniger wichtig, wie viele real existierende lebendige Freunde man hat, dafür aber Tausende von Freunden in sozialen Netzwerken. Muss man sich mit Freunden noch treffen, wenn man alles twittern und bloggen kann? Außerdem gibt es noch Skype. Warum müssen wir dann überhaupt noch aus unseren vier Wänden? Gewinnt damit Wohnen noch einen ganz anderen Stellenwert? Wird Wohnen vielleicht zur letzten realen Tätigkeit in der sonst vorhandenen virtuellen Welt oder wird Wohnen auch virtuell? Was ist noch wirklich? Sind wir bereits in der Matrix und merken es nur nicht?

Jedenfalls hat die IT-Branche nun auch den immobilen Bereich entdeckt. Wie verändert sich damit das nicht substituierbare Grundbedürfnis Wohnen? Die Frage steht auch hier nach Fluch oder Segen. So wie die ständige Erreich-

barkeit mit Handy, Smartphone, iPhone oder iPad zum Fluch wurde, ist die Möglichkeit der schnellen unkomplizierten Informationsgewinnung ein Segen. In dieser Ambivalenz dürfte sich auch das IT-unterstützte Wohnen bewegen.

Der gesamte Tagesablauf kann mittlerweile IT-unterstützt verlaufen. Mit dem Klingeln des Weckers wird die Kaffeemaschine in Gang gesetzt. Mit dem Eintreten ins Bad wird das Gewicht mitgeteilt. Am Spiegel blinkt die Erinnerung auf einzunehmende Tabletten auf. Ist die Zahnpflege zu kurz, wird ein Signal gegeben. Wenn das Haus verlassen wird, werden automatisch die Heizung heruntergefahren und nicht benötigte Stromquellen abgeschaltet; gleichzeitig werden Hauskameras eingeschaltet. Wird während der Abwesenheit an der Wohnungstür geklingelt, erscheint ein Signal auf dem Smartphone, und per Kamera ist zu sehen, wer vor der Haustür steht. Sollten Sie zu Hause arbeiten, wird mit Einschalten des Computers signalisiert, dass Sie jetzt am Arbeitsplatz sind. Gleichzeitig sehen Sie, welche Ihrer Kollegen online sind. Eine unmittelbare Reaktion auf Anfragen wird von allen Seiten erwartet. Die Beispiele ließen sich beliebig fortsetzen: „Big brother is watching you.“

Natürlich kann mit IT-Unterstützung der Alltag erleichtert werden. Vorbildwirkung hat hier die Automobilindustrie. Die Zentralverriegelung am Auto entspricht dem zentralen Verschließen von Fenstern beim Abschließen des Hauses. So wie der Kraftstoffverbrauch im Auto angezeigt wird, kann ein intelligenter Stromzähler den exakten Stromverbrauch wiedergeben. Eine Klimaautomatik gibt es inzwischen nicht nur für das Auto, sondern auch für die Wohnung. Fallen technische Geräte im Haus aus, kann hier eine Fehleranzeige und Fehler-

meldung analog der Fehlerauslese in einem Auto erfolgen.

Zweifelsfrei lässt sich damit Wohnen komfortabler gestalten. Mit Sicherheit werden hier Entwicklungen zur Selbstverständlichkeit. Dennoch gibt es Grenzen. Und das sind genau diese, mit denen wir schon heute in anderen IT-unterstützten Lebensbereichen konfrontiert sind: Überwachung für und in allen Lebenslagen. Wird das „home“ damit immer mehr zum „castle“? Ob sogenannte AAL („Ambient Assisted Living“-Systeme), mit denen ältere Menschen durch Kontrolle aller möglichen Vitalfunktionen und Bewegungsabläufe länger in ihren Wohnungen leben können, die Lösung ist, wird bezweifelt. Bei allem technischen Fortschritt sollte nicht vergessen werden: Der Mensch ist ein soziales Wesen und kein IT-verliebter Einsiedler.

Die Autorin ist Leiterin der Studienrichtung Immobilienwirtschaft an der Berufsakademie Sachsen und des iSt. Instituts für immobilienwirtschaftliche Studien.

### Industrie 4.0 kommt im Jahr 2025

VDE: Es fehlen Ingenieure und Forschungsförderung

geg. HANNOVER, 8. April. Die unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ bekannte Vernetzung der Prozesssteuerung mit der Informationstechnik wird kommen und der deutschen Industrie Wachstum bringen. Allerdings ist es keine Einführung auf einen Schlag, und noch sind viele Vorarbeiten zu leisten. Die sogenannte intelligente Fabrik wird 2025 Realität sein. Davon jedenfalls ist nach einer Umfrage des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik die Mehrheit der befragten 1300 Mitglied-Unternehmen aus der Elektrotechnik überzeugt. Profitieren werden von der Fabrik 4.0 vor allem die Branchen Maschinenbau, Automobilbau und Elektrotechnik. Nach den Worten des

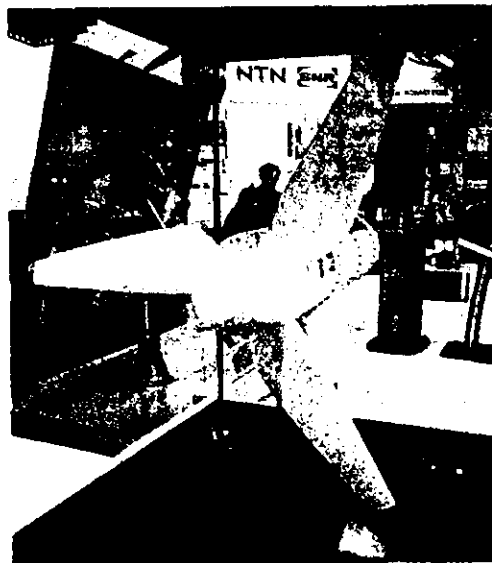
ZVEI-Präsidenten Friedhelm Loh könne man davon ausgehen, dass die vernetzte Fabrik einen Produktivitätsfortschritt von bis zu 30 Prozent bringe.

Auf der Hannover Messe bieten viele Unternehmen Lösungsansätze für die vernetzte und internetfähige Fabrik an. Vor allem deutsche Hersteller haben hier einen internationalen Vorsprung. Wegen der führenden Stellung deutscher Unternehmen in der Automatisierung habe man auch in der Entwicklung der integrierten Fabrik die Nase vorn. Es drohe aber die Gefahr, dass IT-starke Länder wie die Vereinigten Staaten aufholen, warnte Hans Heinz Zimmer, der VDE-Vorstandsvorsitzende in Hannover. „Die größten Bremsklötze sind IT-Sicherheitsprobleme, aber auch fehlende Normen und Standards sowie Qualifizierungsdefizite.“

Zwar ist es nach einer Auswertung des VDI Vereins deutscher Ingenieure gelungen, die Zahl der Studenten in den ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen zu erhöhen. Dadurch sei die Zahl der Absolventen auf fast 57 000 gestiegen – gegenüber dem Abgängerjahrgang 2005 ein Zuwachs um zwei Drittel. Die Ingenieur-lücke, also die Zahl unbesetzter Ingenieurstellen, sei dadurch von 100 000 auf 70 000 gesunken. Dennoch ist nach wie vor für jedes zweite Unternehmen der Ingenieurmangel das größte Wachstumshindernis. In den Hochschulen ist die Lage noch schlimmer, weil sich immer weniger Absolventen angesichts attraktiver Angebote aus der Wirtschaft gegen einen Verbleib an der Hochschule aussprechen.

Eine ideale Vorbereitung auf die Industrie 4.0 sieht VDE-Präsidiumsmitglied Jochen Kreusel in der Entwicklung der intelligenten Stromnetze. Diese wiederum sind Voraussetzung für einen Erfolg der Energiewende. Für die Energiewende wie für die Elektromobilität sei es notwendig, die Bat-

terie- und Speicherforschung deutlich zu intensivieren, geht aus der VDE-Mitgliederbefragung hervor. Alle Unternehmen begrüßen die Forschungsförderung von Zukunftstechnologien durch die EU, beklagen aber den bürokratischen Aufwand.



Unterwasserturbine

Foto dapd

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG APRIL 2013

## Der Marktplatz der Produktionskapazitäten Industrie 4.0 ist auch eine große betriebswirtschaftliche Herausforderung

**D**ie Hannover Messe hat es eine Woche lang gezeigt: Der Zug in Richtung integrierter Fertigung, bekannt unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“, hat erheblich an Fahrt aufgenommen. Fast kein Hersteller aus dem Bereich Automatisierung hat sich dem Thema entzogen. Auf der Hannover Messe standen die technischen Entwicklungen im Vordergrund. Es wurde vor allem über die Schnittstellen Maschine/Maschine, Werkstück/Maschine oder Mensch/Maschine diskutiert und über die Form der Datenübertragung, Datenerkennung und Datenauswertung. Nur am Rande wurde deutlich, dass Industrie 4.0 zwar in erster Linie eine technische, eine Software-Revolution darstellt, dass sich daraus aber auch neue betriebswirtschaftliche Themen ableiten.

Zunächst einmal bedeutete Industrie 4.0 eine Investition zumindest in Software, meist aber auch in Hardware. Von der geplanten Vernetzung sind nach einer Schätzung des VDMA global 3400 Sextillionen (36 Nullen) Maschinen betroffen. Die werden nicht auf einen Schlag umgestellt. Über die Investitionsvolumina und ihre Verteilung über die kommenden zehn bis 20 Jahre kann heute daher nur spekuliert werden. „Industrie 4.0 braucht Investitionskapital ohne Ende“, sagte Hannes Hesse, Hauptgeschäftsführer des VDMA; auf der Messe. Das betrifft die Anbieter von Industrie 4.0: „Wenn der deutsche Maschinenbau seine Wettbewerbsfähigkeit im Ausland behalten will, muss er in Vertrieb, Montage und Servicestationen in der ganzen Welt investieren.“ Noch höhere Investitionen in bisher nicht bezifferbaren Ausmaßen kommen aber auf die Anwender zu. Allein die unerlässliche elektronische Erfassung ganzer Werke erfordert Aufwand in IT-Infrastruktur und in Personal, aber auch die Ausstattung der Produktion mit neuer kommunikationsfähiger Hard- und Software.

Schon heute ist es möglich, Anlagen via Internet fernzuwarten. Bei der Fernwartung oder Ferndiagnose gibt es noch offene Fragen des Eigentumübergangs, wenn sich Kunden der Struktur eines Lieferanten dabei bedienen. Wenn der Kunde die Fernwartung nicht vom Produkthersteller möchte, muss es hier genormte Schnittstellen und saubere Verantwortungsübergänge geben.

Eine wichtige Frage ist die der Datensicherheit. Es stellen sich künftig in der Produktion ähnliche Sicherheitsschwierigkeiten wie heute im Internet oder in sozialen Netzwerken. Ganz wichtig für das Internet der Dinge, wie Industrie 4.0 auch umschrieben wird, ist schon die Sicherheit der Datenerhebung. Da diese Daten von Messgeräten oder Sensoren Ausgangsmaterial für mathematisch modellierte Entscheidungen sind, müssen sie exakt und zuverlässig sein. Es geht aber auch um die Sicherheit der Daten gegen Angriffe von außen und gegen Diebstahl im eigenen Unternehmen. Hinzu kommt die Definition von Eingriffsberechtigungen in die Datenflüsse und Steuerungen.



Es werden sich in Zukunft auch neue Geschäftsmodelle ergeben. Der Anteil der Dienstleistungen am Industrieumsatz wird steigen, die Bedeutung von After-Sales-Dienstleistungen nimmt zu. Es wird neben den herstellernahen Angeboten mehr unabhängige Wartungs- und Instandhaltungsangebote aus der Cloud geben, erwartet die Unternehmensberatung Dr. Wieselhuber & Partner in einer Studie zur Industrie 4.0. Es werde Makler geben, die Fertigungsaufträge dorthin vermitteln, wo gerade freie Produktionskapazitäten sind. „Der Marktplatz der Produktionskapazitäten“ ist allerdings nach den Worten von Siemens-Vorstand Siegfried Russwurm noch lange Zeit nur eine Vision. Aber schon heute sei zu erkennen, dass die Produktlebenszyklen erheblich kürzer werden, also schneller Nachfolgeprodukte entworfen werden müssen. Das ist dank ausgereifter Simulationstechniken auch möglich. Neue Herstellungsweisen und Geschäftsmodelle haben Auswirkungen auf die Arbeitsplätze, vor allem auf die Qualifikation der Mitarbeiter. Es wird der Akademikeranteil an Belegschaften zunehmen, und der Teil der ungelerten und Anlernkräfte wird weiter abnehmen.

GEORG GIERSBERG

---

Weisheitslehre der lebendigen Ethik

# Psychische Energie I

Dr. D. Franz Friedl

Definition

Erkennen

Eigenschaft

**Was ist Psychische Energie?**

**Die Notwendigkeit der genauen Definition:**  
Um die unzähligen Formen und Möglichkeiten der psychi-

schen Energie auch nur im geringsten erfassen zu können, ist es erforderlich, sich Klarheit über das Wesen der psychischen Energie zu verschaffen. Dieses Wissen um die Eigentümlichkeiten der psychischen Energie gibt uns die Kraft und innere Weisheit, die Analogien der psychischen Energien auf den verschiedenen Ebenen zu erkennen und daraus Rückschlüsse zu ziehen, wie die psychische Energie sich jeweils auf einer anderen Ebene manifestiert und verhält.

### **Im Grunde genommen ist alles psychische Energie**

Gerade diese Erkenntnis macht die Definition der psychischen Energie so komplex. Der Naturwissenschaftler, der Arzt, der Politiker, der Unternehmer, jeder wird es auf seine Art zu erklären versuchen. Der Vorwärtstrebende, der Forschende, der Suchende, der von der feurigen Lehre begeisterte, jeder wird es wieder auf seine Weise darstellen. Im Grunde werden, einen ähnlichen Bewußtseinsstand vorausgesetzt, alle recht haben. Doch wenn das feinstoffliche Wesen der psychischen Energie vernachlässigt wird, geht man an einer wichtigen Tatsache vorbei, welche es gestattet, über die wunderbaren Zusammenhänge und Auswirkungen der psychischen Energie Klarheit zu bekommen.

### **Die psychische Energie - Mittel zum Zweck**

Die materiellen Auswirkungen der psychischen Energien sind durchwegs schon gut erforscht. Die mechanischen Verknüpfungen in der Mechanik und Statik, die energetischen Verhältnisse in der Wärmelehre, der Kältetechnik, der Strömungstechnik, um nur einige zu nennen, sind jedem Techniker und Praktiker voll bekannt und werden auch von Skeptikern energetischer Zusammenhänge akzeptiert.

### **Psychische Energie - alles oder nichts**

Psychische Energie ist eine alles umfassende Energie. Sie durchdringt und beeinflußt alle Lebensäußerungen des Menschen, von der feinsten energetischen Form bis zu den größten Errungenschaften des Menschen. Sie ist ein ständiger Begleiter und Spiegel des Menschen auf seinem Wege zur Verbesserung und Veredelung seiner Eigenschaften. Je mehr wir uns von dem "Nichts" der Materie lösen, um so eher können wir das unbegreifliche "Alles" der psychischen Energie erfassen und langsam in unser Tagesbewußtsein eindringen lassen.

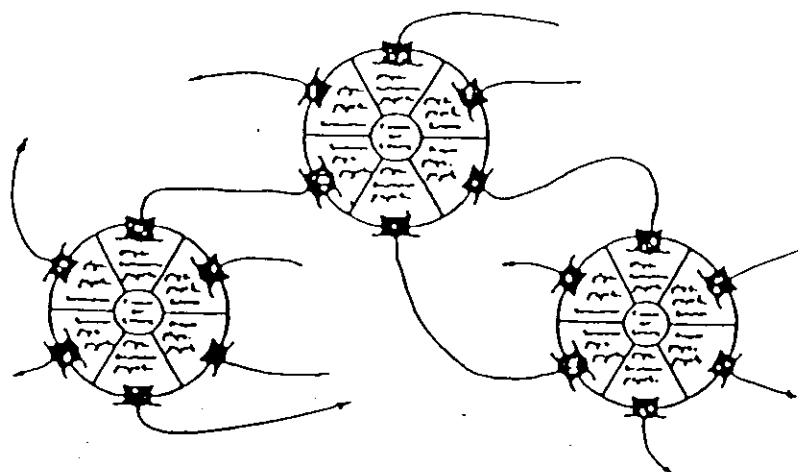
### **Die stärkste und feinste Energie**

Je feiner die psychische Energie auftritt, um so wirksamer ist sie. Leider stehen uns noch nicht die ausreichenden Meßinstrumente zur Verfügung, darin einen Beweis antreten zu können. Doch ein paar wichtige Sensoren über die Realität der psychischen Energie sind in uns vorhan-

den. Kennen wir nicht alle das Gefühl der Sympathie oder Antipathie? Können wir uns erklären, warum uns dieses Lokal oder jener Mensch begeistert oder nicht? Es muß eine Energieform geben, welche wir unbewußt aufnehmen können, aber mangels entsprechender Schulung oftmals nicht richtig beurteilen können.

### **Begeisterung und psychische Energie**

Das Wort Begeisterung drückt so recht aus, was psychische Energie auch ist, nämlich Feuriger Geist! Lassen wir uns so recht von unserer Arbeit, von unserer Familie, von unserem Beruf, unseren Mitmenschen begeistern, so können wir viel leichter das Feuer der psychischen Energie erspüren. Nehmen wir die Herausforderung an und setzen wir uns für eine Sache in Bewegung. Damit werden wir die psychische Energie der Bewegung und deren Trägheitselemente sofort erleben. Wie sagt man so schön: Wer nichts tut kann auch keine Fehler machen.



Sich gegenseitig beeinflussende Gedanken

Oder: Je mehr einer tut, bzw. in Bewegung setzt, um so mehr Fehlermöglichkeiten sind zu berücksichtigen. Diese alte Weisheit deckt sich vollkommen mit einem Gesetz der psychischen Energie: Je mehr Bewegung, um so stärker wird das Trägheitselement.

### **Gedanken sind psychische Energien**

So mancher definiert psychische Energie als eine Manifestation von Gedanken. Wir kommen zu einem Entschluß und meinen, es wäre unsere Idee, unsere Erkenntnis, doch weit gefehlt, es wurde etwas ähnliches gedacht, wir waren dafür empfänglich und diese psychische Energie hat unseren feinstofflichen Gedankenapparat zu weiteren Kombinationen und Entschlüssen veranlaßt. Oft genügt eine geringfügige und unbedeutende Einwirkung, doch die Auswirkungen der psychischen Energie können Welten bewegen.

### **Eine feurige Macht bewegt alles**

Die Kraft der psychischen Energie ist eine feurige Macht, welche uns verbrennen oder in höchste Höhen führen kann. Dies möge uns nicht in den Irrtum verfallen lassen, daß hier mit Hauruck-Methoden und voll Dramatik etwas geschehen muß. Wir sind oftmals so unempfindlich und abgestumpft für die Auswirkungen der psychischen Energien, daß wir nur ein leises Säuseln verspüren. Wir haben es verlernt, uns gegenüber dem Kleinen behutsam zu verhalten. Wie können wir verstehen, daß in jedem unserer Gedanken, Gefühle und Taten eine feurige Macht versteckt ist. Sie kann zur gleichen Zeit eine treibende aber auch eine hemmende Ursache haben. Werden wir hierbei nicht an die große Energie erinnert, welche in allem vorhanden ist? Je höher unsere Geistigkeit, desto feuriger und flammender, um so lichtvoller werden wir die psychische Energie erspüren.

Ohne Feuer gibt es keine Energie, keine schöpferische Tätigkeit. Feuer oder psychische Energie ist Aufbau und Zerstörung zugleich. Ist dadurch die psychische Energie so schwer verständlich?

### **Das Wesen des Feuers**

Feuer befindet sich überall im Universum und enthält in sich alles. Es gibt keine einzige Form des Lebens, die in ihren Grundlagen nicht das Feuer der psychischen Energie besitzt. Jedes Leben beginnt mit dem Feuer und endet wieder im Feuer. Feuer zeigt Neues, reinigt und wandelt um. Bemühen wir uns, den materiellen Verbrennungsprozeß von einem anderen Standpunkt aus zu betrachten, nämlich als eine Stufe im ewigen Kreislauf des Kommens und Vergehens. Leider "begreifen" wir die physikalischen Auswirkungen des Feuers viel leichter als die feinstofflichen. Doch auch hier irren wir uns: Es gibt verschiedene Formen des Feuers.

### **Das sichtbare und unsichtbare Feuer**

Dabei unterscheiden wir andererseits noch aufbauende und reinigende als auch zerstörende Varianten. Im materiellen Bereich erhalten wir je nach Bewegungsart und angewendetem Magnetismus entweder Rotlicht oder Blaulicht bzw. heißes oder kaltes Licht. Im feinstofflichen Bereich ist die psychische Energie nahezu schwarz, die aufbauende silbrig und bläulich. Eine weitere Unterscheidung zur exakten Definition ist angebracht. Es gibt irdische und unterirdische Feuer. Beide sind zwar miteinander verwandt, doch in ihren Auswirkungen sehr verschieden.

Ein Beispiel: Wir entzünden eine Kerze, das verborgene Feuer im Raum wird zum irdischen Erscheinen herbeigerufen. Löschen wir wieder die Kerze, kehrt das Feuer wieder in den Raum zurück, jedoch in einem verwandelten Zustand. Wichtig für das Verständnis der psychischen

Energie ist die Tatsache, daß wir diese Rückkehr in ihrer Qualität stark beeinflussen können. Je nachdem, mit welchen Gedanken oder Absichten wir die Kerze entzünden, das heißt mit guten oder negativen Energien besetzen, wird das Feuer in den Raum zurückkehren.

Mit aufbauenden Fluiden beseelt oder von zerstörenden Kräften durchdrungen, wird es jeweils ganz andere überirdische Fackeln entzünden.

### **Der Umgang mit anderen Menschen**

Diese Form der psychischen Energie haben wir schon alle verspürt, nicht nur der Politiker oder Manager, welcher in seinem Beruf ständig mit anderen Menschen in Kontakt ist. Es gibt Menschen, deren Anblick läßt uns erlahmen, andere Menschen geben uns beschwingte Kraft.

Dies bedeutet, daß wir im Kontakt mit anderen Menschen unsere negativen Eigenschaften bzw. psychischen Energien ablegen können, uns geistig entfalten und die Entwicklung und Feurigkeit unserer psychischen Energien überprüfen können. Dieses Überwinden von Hindernissen, der geistige Kampf, entfachen das innere Feuer, schärfen und stählen uns.

Darum nutzen wir die negative Energie unserer Gegner zur Stärkung unserer eigenen psychischen Energie. Wollen wir das heilige Feuer in uns nicht zum Verlöschen bringen, so dürfen wir uns nicht in die oftmals ersehnte dauernde und völlige Abgeschiedenheit zurückziehen. Wenn, dann nur zur Erneuerung unserer Kräfte, um wieder mit neuen Kräften die Sprossen des Aufstiegs zu erklimmen.

### **Gefühlswissen und psychische Energie**

Die psychische Energie gibt die Kraft und Möglichkeit, auch inmitten der unmöglichsten Situationen alles klar zu erkennen. Dies hängt nicht vom Verstand, der Schulbildung, dem Milieu ab, sondern von der Fähigkeit unseres Herzens, die psychische Energie in Form von Erkenntnisfähigkeit zu speichern. Der Mensch sucht Höheres, er wird die eingeschlagene Richtung immer deutlicher zum Ausdruck bringen. Aus dem Gefühlswissen sprüht das Feuer der Anspannung der psychischen Energie. Die psychische Energie ist eine schöpferische Energie. Ohne psychische Energie gibt es keinen Fortschritt, vor allem keine Kultur, keine künstlerischen Leistungen, keine Erfindungen. Durch das Feuer des Gefühlswissens sind wir mit dem feurigen Schöpfertum verbunden.

### **Das Wasser im Körper steht in Beziehung zum Feuer des Körpers**

Können wir das Wasser oder die Mineralien im Organismus des Körpers beobachten? Doch nur schwerlich, und doch sind wir von der Wässerigkeit unseres Körpers und von der Bedeutung des Wassers voll überzeugt. Von der Existenz eines Feuers im Körper wollen wir oftmals je-

doch nichts wissen. Eine ungünstige Vorstellung von der rein physikalischen Kraft des Feuers hemmt uns daran zu glauben. Und doch spüren wir immer wieder das Feuer in uns. Ohne inneres Feuer wären wir lahm und würden dem sicheren Tode entgegengehen.

Was wären wir ohne Körpertemperatur, ohne Puls, ohne das Beben der Freude, der Angst, der unbeschreiblichen Gefühle, die uns heiß und kalt durch den Körper strömen? Von der Unerreichbarkeit des psychischen Feuers zu sprechen, ist daher vollkommen ungerechtfertigt. Einzig der Entwicklungsstand unseres Bewußtseins läßt uns die Unmöglichkeit eines feurigen Kernes in uns klar und deutlich erscheinen. Doch wenn wir uns verfeinern und feuriger werden, wird die Flamme der psychischen Energie in uns Realität. Wir spüren sie jeden Tag durch die feurigen Erscheinungen unserer Persönlichkeit und selbstverständlich durch die feurigen Krankheiten. Viele Hautstörungen zeugen von der Kraft der psychischen Energie in uns. Man sagt auch, es brennt wie Feuer. Ziel unserer Bemühungen muß es daher sein, unser inneres Feuer zu zähmen und zu beherrschen. Zwischen verbrannt zu werden und sich wohlfühlen ist nur eine kleine Spanne.

### **Arbeit und psychische Energie**

Untätigkeit läßt unser inneres Feuer verlöschen. Wollen wir andere Menschen töten, brauchen wir ihnen nur die Arbeit zu nehmen. Selbst die niedrigste Arbeit läßt feurige Energie entstehen. Die psychische Energie der Arbeit gibt unserem Leben Kraft. Ohne Arbeit werden wir ohne Kraft und Saft. Wir altern schneller, wenn wir nichts tun. Der Raum der psychischen Energie in uns wird von den Kräften der Verwesung gefüllt.

Darum könnten wir auch sagen, arbeitet mit Freuden und ihr habt dadurch ein sehr praktisches Antialterungsmittel zur Hand. Fördert darum die segensreiche Kraft der Arbeit und stärkt damit eure psychische Energie. Auch hier tritt ein ständiger Wandel ein. Verlöscht die psychische Energie in Teilbereichen des Lebens, z.B. durch Unlust, Kündigung, Fehlverhalten, ständige Kritik, mangelnde Begeisterung etc., so wird es einige Zeit dauern, bis neue Energie diese Lücke füllt. Eine Verwandlung wird in euch eintreten. Ihr werdet nicht mehr dieselben sein. Ist das Feuer erloschen, wird das Erneuern fast ein Ding der Unmöglichkeit. Das größte Hindernis dabei ist, daß die Arbeit nicht als ein alles durchdringendes feuriges Element anerkannt wird. Man spricht von Krämpfen und vom Streß, denn die Arbeit verursacht und lähmt sich dabei selbst durch die verzehrende Kraft der negativen psychischen Energie.

Es ist oftmals unvorstellbar, daß das physische Feuer unsere ganze Persönlichkeit durchdringen kann und dies von einem oftmals ungeliebten Tagesgenossen wie der Arbeit

ausgehen kann. Diese Kraft reinigt uns, gibt uns Gesundheit, läßt uns die Sorgen vergessen und läßt unsere Persönlichkeit reifen.

**Anziehung und Abstoßung als psychische Energieform**  
Ohne die Mitwirkung dieser Energie ist es nicht möglich, positive und negative Eigenschaften zu erkennen. Ein gutes Beispiel ist eine Kerze, sie zieht sofort unzählige Insekten aus der Finsternis an. Weniger gut zu verstehen ist die Tatsache, daß der metallische Magnetismus und die psychische Energie von derselben Energie erregt werden. Doch wenn wir es uns als unser Ziel betrachten, eine aufrichtige Gesinnung zu erwerben, wird es uns gelingen, die magnetischen Ströme verschiedener Bereiche zu vereinen und eine Erneuerung des Bewußtseins zu erlangen.

### **Psychische Energie und Raum und Zeit**

Diese Definition von psychischer Energie könnte die wunderbarste sein. Wenn wir uns gedanklich mit einem unendlichen Raum und einer unendlichen Zeit identifizieren können und uns davon eine richtige Vorstellung machen können, werden wir in den Bereich einer höheren Art von psychischer Energie eintreten. Deshalb nennt man die psychische Energie das Organ dieser erweiterten Dimensionen. Dabei versteht man darunter eine wesentliche Verfeinerung der Gefühle und erlangt damit die Möglichkeit, überirdische Zustände zu verstehen.

Natürlich sind auch psychische Phänomene damit verbunden. Wenn die Gesetze der Anziehung und Abstoßung voll beherrscht werden, werden Telepathie, Psychometrie etc. zum Alltag eines Fachmannes für psychische Energie gehören. Es fehlte nicht an Versuchen, die psychische Energie durch mechanische Übungen, wie Atemübungen, Körperübungen etc., zu fördern. Dies ist gefährlich und kann zu einer Überhitzung der Zentren führen. Es gibt nur einen sicheren Weg zur Entfaltung der psychischen Energien, nämlich die Strebsamkeit im Sinne der moralischen und ethischen Selbstvervollkommnung. Die Verfeinerung der Herzensenergie ist unerläßlich.

### **Die Eigenschaften der psychischen Energie, ohne psychische Energie gäbe es nichts**

Die psychische Energie ist die Offenbarung des höchsten Urelements im Weltenall. Die psychische Energie ist überall und in allem vorhanden. Es gibt im ganzen Universum keine Erscheinung, kein Wesen und keine Sache, die nicht durch psychische Energie ins Leben gerufen worden sind. Wenn die psychische Energie fehlt, oder wenn sie sogar zurückweicht, so bedeutet das eine Beendigung des Lebens.

Ein typisches Beispiel für das Wirken der psychischen Energie ist der Aufbau der Zelle und der Teilungsvorgang derselben. Befruchtung und Teilung stehen unter den Gesetzmäßigkeiten der psychischen Energie. Später dringt die psychische Energie in sämtliche Gewebe und Organe des

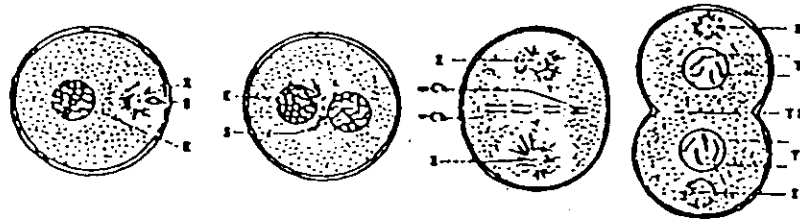


Bild einer Zelle

psychischen Körpers ein und stellt in diesem das Gleichgewicht her, wodurch das normale und richtige Funktionieren sämtlicher Teile gefördert wird.

Es bestehen praktisch keinerlei Schranken, und sie wirkt als Organ der vierten Dimension auch außerhalb von Raum und Zeit. Durch diese Eigenschaft ist sie primär auch für das Entstehen und Verschwinden von Welten verantwortlich. Dieses Geschehen wird im feinstofflichen Bereich ausgelöst und dann dynamisch auf die Materie übertragen.

#### **Gedanken als psychische Energie**

Durch die feinstoffliche Ursache der physikalischen Auswirkungen hat die Gedankenqualität einen wesentlichen Einfluß auf das Leben unserer Erde. Wenn wir in negativen Gedanken schwelgen, konzentrieren wir psychische Energie auf ein bestimmtes Gedankenbild. Dies kann soweit führen, daß dadurch sogar Erdbeben ausgelöst werden können. Unbetuchte Wissenschaftler werden dieses Denkmodell natürlich kategorisch ablehnen. Doch denken wir nur an die alten Erzählungen, wobei mit Tönen und Gedankenkraft Mauern zum Einsturz gebracht und monumentale Bauwerke errichtet wurden. Doch denken wir gar nicht so dramatisch. Viel dramatischer ist es, was wir täglich mit den Eigenschaften der psychischen Energie alles anstellen: Jedem Gedanken liegt ein gewisses Potential an psychischer Energie zugrunde.

Diese Kräfte gestalten nicht nur das Schicksal des Menschen, sondern auch Gesellschaftsformen, Parteien, Religionen, Völker, Rassen, ja der ganzen Erde und wenn wir dies überhaupt erfassen können, als Teil des Kosmos auch diesen. Je mehr wir also einen Gedanken beseelen - ihn also mit psychischer Energie beladen - um so kräftiger wird er in seiner Umgehung wirksam werden.

#### **Leben ist unauslöschbar**

Jedes Samenkorn enthält psychische Energie, jede Spore, selbst die kleinste Bakterienzelle, wird von ihr belebt. Sie ist einfach überall vorhanden und vor allem unvernichtbar, weshalb das Leben an sich auch nicht ausgelöscht werden kann.

Es können nur die Formen vergehen beziehungsweise gewechselt werden. In diesem Zusammenhang mögen wir immer an das Weizenkorn denken oder die fantastische Kraft eines Unkrautsamens, welcher sogar Beton zum Sprengen bringt.