



DIGITAL ENTERPRISE SERVICES

**Einblick.
Zweiblick.
Weitblick.**

www.siemens.de/podcast-digitale-services

EPISODE 27

Energiemanagement – Appetitzügler für Stromfresser

Das Transkript zum Podcast

Die Energienutzung in der Industrie ist ein zunehmend komplexer werdendes Feld. Zwar helfen heute ausgefeilte Verbrauchsanalysen und vorausschauende Lastspitzenverschiebungen, den Strombedarf planbarer und damit die Verbrauchskosten erträglicher zu machen, doch wo sich in der Anlage auch heimliche Stromfresser verbergen und wie man deren Appetit langfristig zügeln kann, dazu braucht es neben digitalen Tools auch jede Menge Erfahrung und Fachwissen. Wir sprechen mit [Prof. Dr. Jörg Meyer](#), Professor für Energiemanagement und Energietechnik an der Hochschule Niederrhein, und [Malte Jessen](#), Sales-Spezialist von Siemens für die diskrete Automatisierung.

Viel Spaß beim Lesen des Transkripts!

Intro [00:00:02] - Einblick. Zweiblick. Weitblick. Digitale Services im Gespräch.

Katja Lübcke [00:00:11] Herzlich willkommen zu einer neuen Episode unseres Podcasts „Einblick. Zweiblick. Weitblick. Digitale Services im Gespräch.“ Mein Name ist Katja Lübcke und wie immer begleite ich Sie als Moderatorin durch die heutige Episode. Wir sprechen heute über Energiemanagement. Vor dem Hintergrund des Klimawandels, aber auch den aktuell hochpreisigen Zeiten, macht es Sinn, sich mit marktnahen und wirtschaftlichen

SIEMENS

Frei verwendbar

Energieeinsparpotenzialen in der Industrie zu beschäftigen. Was hier möglich ist und wo die Reise hingehet, das schauen wir uns heute mit zwei Energiemanagement-Spezialisten genauer an.

Mit dabei sind Jörg Meyer, Professor für Energiemanagement und Energietechnik an der Hochschule Niederrhein, und Malte Jessen, Sales-Specialist von Siemens für die diskrete Automatisierung. Stellt euch bitte einfach nacheinander einmal genauer vor. Jörg, beginn gerne.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:00:55] Ja, einen schönen guten Tag zusammen. Mein Name ist Jörg Meyer. Ich habe Maschinenbau studiert an der RWTH Aachen mit Schwerpunkt Energie. Das war in den 80er-Jahren und seit 1992 habe ich angefangen, mich intensiver mit Energiemanagement und Energieeffizienz zu beschäftigen. Damals, während meiner Promotion, nachher als Unternehmensberater. Und schwerpunktmäßig habe ich mich auch mit den Herausforderungen bei Industrieunternehmen beschäftigt. Dann 2016 die Chance bekommen, einen Lehrstuhl zu übernehmen und gleichzeitig auch ein kleines Institut zu leiten. Und das mache ich jetzt im Grunde in den letzten Jahren. Und meine Erfahrungen, die ich gesammelt habe in dem Bereich, gebe ich jetzt an die Studierenden weiter.

Katja Lübcke [00:01:34] Malte, mach gerne einmal weiter.

Malte Jessen [00:01:35] Moin moin. Mein Name ist Malte Jessen. Ich bin Service Consultant, bin jetzt 16 Jahre in der Siemens AG, habe fast acht Jahre Projekt- und Serviceerfahrung hinter mir und bin jetzt seit ungefähr drei Jahren in der Service Sales Specialist-Rolle, also Service Consultant, wo wir beratend zusammen mit unseren Kunden dann uns Anlagen anschauen, vor allen Dingen mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik, um dann Lösungen zu entwickeln, hier mit dem Schwerpunkt Energiedatenmanagement oder Energieeinsparung zu generieren und das halt zusammen mit dem Kunden zu entwickeln, sodass an der Automatisierungstechnik angesetzt werden kann. Nebenbei haben wir aber auch links und rechts noch andere Departments, die uns da auch zuarbeiten bzw. mit denen wir zusammenarbeiten, sodass wir auch gesamtheitliche Anlagen oder auch Werke betrachten können. Und mit denen arbeiten wir dann intern zusammen, sodass wir umfassend beraten können.

Katja Lübcke [00:02:23] Wunderbar. Was ist denn überhaupt Energiemanagement und für wen ist das wichtig?

Malte Jessen [00:02:28] Energiemanagement ist zumindest erst mal eine Grundlage, um Transparenz zu schaffen in den Anlagen und jetzt mit Blick aus der Technik raus, aus der Automatisierungstechnik, häufig werden verschiedene Daten ja jetzt schon erfasst. Und auch im Zuge der Digitalisierung geht es ja immer weiter dahin, dass verschiedene Datenpunkte angeknüpft werden, um daraus Erkenntnisse zu gewinnen. Um bei dem Thema

Energiemanagement zu bleiben – häufig ist es so, dass Ströme zum Beispiel von Antrieben schon überwacht werden. Diese können auch herangezogen werden, um dann Lastgang darzustellen und zu schauen, wie sind die Anlagen jetzt eigentlich eingestellt, wie produzieren sie und gibt es dort Möglichkeiten, Energie einzusparen. Also dieses Energiemanagement anzu-schauen, wo werden eigentlich die Energien verbraucht, wo können gegebenenfalls Sachen angepasst werden, sei es technischer Natur oder vom Prozess her, sodass dann daraus dann auch ein Mehrwert gewonnen werden kann, indem man dann ressourcenschonend, also Medienverbrauch reduziert oder dann auch vielleicht sogar den Output dadurch anhebt, weil man an der anderen Seite was einspart.

Katja Lübcke [00:03:28] Jörg, aus deiner Erfahrung als Lehrer, kannst du da was ergänzen?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:03:31] Ja, sehr gerne. Die akademische Sicht ist da sozusagen ein bisschen differenzierter. Wir unterscheiden zwischen Energiemanagement. Das ist ganz simpel, das, was jeder zu Hause macht. Genau genommen hat es angefangen, als der Mensch das Feuer sich zunutze gemacht hat, dass er angefangen hat, letztendlich zu gucken, wie geht die Flamme nicht aus. Das war schon eine Art von Energiemanagement. Dann gibt es Energiemanagementsysteme. Das sind Organisationsstrukturen, die geschaffen werden, damit man genau dieses Managen von Energie gut hinbekommt. Und der dritte Bereich sind Energiedatenmanagementsysteme und das war auch der Fokus, den der Malte genannt hat. Und, aber alles drei ist heutzutage ein Muss für jedes Unternehmen. Und was wir hier an unserer Hochschule versuchen, ist, die Studierenden fit zu machen für den Markt. Das heißt, dass sie in der Lage sind, nach dem Abschluss als Energiewirtschaftsingenieur Energiemanagementsysteme nach der Norm 50001 einzuführen, mit Energiedatenmanagementsystemen sich auskennen. Da stellen wir verschiedene Produkte, unter anderem auch die Siemens Produkte, vor. Und, dass man auch Energieeinsparpotenziale, die der Malte gerade genannt hat, identifizieren kann.

Katja Lübcke [00:04:36] Ist Energiemanagement denn immer gleichzusetzen mit Energiesparen oder kann es auch so was wie eine intelligenterere Verteilung sein?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:04:42] Ich sehe unser Energiemanagement, oder gerade aus Unternehmenssicht, ist es eine Energiekosteneinsparung. Und dann heißt es nicht unbedingt, dass Energie eingespart wird, sondern an Stellen, schauen wir gerade mal in die Zukunft, wenn wir volatile Energiebereitstellung durch die erneuerbaren Energien haben, dass man dann, wenn ein großes Angebot ist, vielleicht auch mehr Energie verbraucht und wenn ein geringes Angebot ist, weniger verbraucht. In Summe ist es noch das gleiche im Jahr, aber man hat verschiedene Spitzen vermieden. Malte, da kannst du sicherlich ergänzen. Hast nämlich eben schon vom Lastmanagement gesprochen?

Malte Jessen [00:05:14] Genau. Also was viele betrifft, die punktuell sehr hohe Lasten anstehen haben, aber normalerweise eigentlich im Normalbetrieb eher eine geringere

Grundlast haben. Das sind Themen, wo unnötig Kosten für ein Unternehmen verursacht werden, weil halt diese Spitzen eher punktuell sehr selten im Jahr auftreten, häufig aber den Leistungspreis halt auf dieses Maximum festsetzen, weil der Energiebereitsteller halt sagt: Ok, es wurde einmalig so eine Spitze benötigt, also müssen wir auch sicherstellen, dass diese Spitze dann auch jederzeit abrufbar ist, weil es ja nicht planbar ist. Also ein Energieversorger weiß nicht, wie die Produktion abläuft und dementsprechend, wenn man hier vorzeitig schon schaut, ok, wir haben eine kommende Last, die jetzt Richtung Lastspitze läuft, gibt es nicht an der einen oder anderen Stelle Punkte, wo wir halt Last reduzieren, gewisse Sachen drosseln, ausschalten etc. Vielleicht auch aus dem Batteriespeicher Energie einspeisen ins System, um halt gar nicht erst Lastspitzen entstehen zu lassen. Der zweite Punkt, der gerade eben auch schon anklang, ist, und da bin ich wieder bei dem Transparenzthema, was hilfreich ist, wenn man überhaupt weiß, wie viel Energie benötigt man eigentlich für gewisse Produkte oder für Produktionsschritte, sodass man genau diese Planung dann auch in die Organisation mit reinbringen kann. Wann wird eigentlich welches Produkt oder welcher Prozess gestartet, um halt zum Beispiel günstige Phasen dann auszunutzen, wo halt viel Energie auf dem Markt zur Verfügung steht, während dann, wenn die Energie sehr teuer ist, man andere Produktionsschritte einleitet oder andere Produkte produziert.

Katja Lübcke [00:06:42] Welche Energiespeicher sind noch vorhanden, abgesehen von Batteriespeichern, die aktuell noch nicht so im Fokus sind?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:06:48] Derzeit, wenn man im Strombereich schaut, verlässt man sich auf die Energieversorger. Die haben die Pumpspeicherkraftwerke und wir haben auch den Austausch mit unseren Nachbarländern, sodass man damit ein bisschen Energiemengen hin und her schiebt. Im Erdgasbereich haben wir unsere großen Speicher und wenn wir jetzt bei gasförmigen Stoffen sind oder flüssigen Stoffen sind, kann man die recht gut in Tanks speichern. Die Batterie kommt dann zum Zuge, wenn es darum geht, kurzfristig kleinere Menge Energie zwischenzuspeichern. Man kennt es von zu Hause aus mit der Photovoltaikanlage kombiniert. Das ist auch Industriebetrieben so mit Photovoltaikanlagen bis hin, dass man sich Gedanken macht, über kurzzeitige Stromunterbrechungen. Wie kann man das mit einem eigenen Speicher überbrücken? Bei den Batterien gibt es verschiedene Varianten, aber das wird, glaube ich, zu weit führen. Die Alternative, die häufig diskutiert wird im Moment, ist Wasserstoff. Aber da, ich drücke es mal so aus, wir beschäftigen uns sehr intensiv damit. Das heißt, das ist nur ein Thema der Hochschulen. Es dauert garantiert noch 5 bis 10 Jahre, bis das für die Fläche interessant wird. Also wenn man sich auch die Kraftwerksstrategie anschaut, die Gaskraftwerke, die gebaut werden, müssen Wasserstoff tauglich sein. Und man rechnet damit, dass 2035, eher 2040 die Umstellung auf Wasserstoff erfolgt. Also ja, das ist noch eine Alternative zu Batteriespeicher. Sehe ich aber im Horizont von 10 bis 15 Jahren. Und bei den Industriebetrieben, ich glaube, das kann der Malte bestätigen, der Horizont ist da so 5 Jahre, 3 bis 5, vielleicht 10 Jahre. Aber viel mehr ist wirklich Kristallkugel gucken. Man weiß gar nicht, wie die Produkte sich entwickeln, wie der Markt sich entwickelt usw. und, dass man da ein bisschen schwer damit umgeht. Im Wärmebereich gibt

es den klassischen Warmwasserspeicher oder auch Dampfspeicher und auch Eisspeicher, wo man letztendlich dann Energie zwischenspeichert. Also da gibt es auch verschiedene Varianten bis hin, was wir auch von intelligenten Gebäuden kennen, die ja auch über Betonkerntemperierung arbeiten können. Das heißt, dass das ganze Gebäude letztendlich eine gewisse Trägheit hat und damit auch frühzeitig zum Beispiel heruntergekühlt oder aufgeheizt werden kann, um einzelne Spitzen besser abzufangen.

Katja Lübcke [00:08:50] Jetzt, wo du gerade auch das Stichwort Wasserstoff genannt hast, da muss ich noch mal kurz einen Tipp an unsere Zuhörer und Zuhörerinnen loswerden. Also wer sich für das Thema Wasserstoff interessiert, dem kann ich nur empfehlen, hören Sie mal in Episode 20 rein. Da haben wir eine ganze Episode dem Thema gewidmet. Aber das nur mal als kurze Nebeninfo. Zu den Lastspitzen noch einmal: Malte, du hast jetzt von einem Beispiel gesprochen, dass es ein, zwei Mal im Jahr einen extrem hohen Wert gibt. In welchen Industrien ist das so oder in welchen Anwendungen? Wen betrifft das denn? Wodurch entstehen diese Lastspitzen?

Malte Jessen [00:09:24] Die Lastspitzen entstehen häufig, wenn punktuell Anlagen zum Beispiel zugeschaltet werden. Also nehmen wir mal das Beispiel: es ist auf Montagmorgen, Schichtbeginn, alle kommen zur Arbeit. Die E-Autos, die häufiger anzutreffen sind, werden an die Steckdose bei der Firma gesteckt, die Maschinen werden angeschaltet und damit auch die Produktion möglichst schnell loslaufen kann, werden alle gleichzeitig eingeschaltet. Das heißt, man hat am Anfang eine sehr hohe Last. Dadurch, dass viele Autos geladen werden müssen, die Produktionsmaschinen gleichzeitig hochlaufen. Und gerade im Einschwingprozess ist halt der Energieverbrauch von Anlagen häufig hoch, weil dort Antriebe zum Beispiel erst mal hochfahren, viel Energie benötigen, um halt erstmal in den eingeschwungenen Zustand zu kommen. Und hier gibt es halt Möglichkeiten, so was zum Beispiel zu entzerren. Um bei dem Beispiel E-Autos zu bleiben: diese müssen ja nicht ab, ich sage mal fünf Minuten nach Erscheinen bei der Arbeit vollgeladen sein, sondern hier kann man ja natürlich sowas dann auch drosseln. Dass dann solche Sachen, die nicht primär für die Produktion in dem Moment wichtig sind, entsprechend reduziert für die Zeit, wo halt eine Maschine oder eine Anlage halt mehr Energie benötigt, um sich einzuschwingen oder weil es einfach Prozessschritte sind, die gerade sehr viel Energie benötigen. Wenn wir jetzt natürlich Produktionen haben, die, ich sag mal, 365 Tage durchgehend das gleiche Niveau halten, weil es einfach durchgehende Prozesse sind, da trifft sowas eher seltener auf. Vielleicht beim Anfahren von so einer Anlage, aber es sind häufig halt die Anlagen, die halt punktuell ein- und ausgeschaltet werden, die halt nur für eine gewisse Zeit laufen und dann irgendwann wieder ausgeschaltet werden für Wartung oder für Umrüstung oder Ähnliches.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:10:57] Also insbesondere die sogenannten Chargenprozesse, die bieten großes Potenzial. Das können große Induktionsöfen sein, die Metalle schmelzen. Da ist am Anfang ein bisschen mehr Energie notwendig. Dann gibt es da große Rührer, die drin sind in der Chemieindustrie oder Pharmaindustrie. Die brauchen auch in der Zähigkeit der Masse

mehr oder weniger Energie. Und wenn ein Betrieb mehrere Produktionslinien hat und ungesteuert diese Anlagen einschaltet, dann kann es sein, dass dieser maximale Energiebezug bei allen Linien immer zur gleichen Zeit kommen. Und das ist dann der Punkt, wo man sagen kann: ok, jetzt kann man geschickter das Ganze steuern. Dafür braucht man das Wissen, was der Malte eben angesprochen hat, welche Anlage wann welchen Energiebedarf hat. Und dann kann man das ein bisschen versetzt verfahren und spart so die Spitze ein. Man spart damit keine Energie ein. Das war ja eben auch die Frage. Aber man spart damit die Belastung des Netzes und damit den gleichzeitigen Bezug der Energie ein. Und das ist wieder hilfreich für unser zukünftiges Energiesystem, wenn man da ein bisschen darauf reagieren kann.

Katja Lübcke [00:11:53] Was sind denn die größten Hemmnisse? Warum beschäftigt sich noch nicht jeder mit Energiesparen?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:11:58] Wir haben eine Studie gemacht Anfang letzten Jahres, wo wir die Potenziale in der Industrie bewertet haben. Das sind knapp 44%, die wirtschaftlich eingespart werden können. Und die Frage ist dann berechtigt, warum tut man das nicht? Und was wir da festgestellt haben bei den Industrieunternehmen: es fehlt Personal, also die Personen, die das umsetzen müssen, die wissen, dass sie sechs Sachen umsetzen können, sagen ich kann aber nur eins pro Jahr machen. Oder man müsste extra einen dafür einstellen, aber dafür fehlt momentan auch das Fachpersonal. Das zweite ist: jeder Euro kann nur einmal ausgegeben werden. Entweder für eine neue Produktionsanlage, für neues Personal oder für eine Investition im Energiebereich. Das ist ein zweites großes Hemmnis, dass man auch nur eine beschränkte Menge Geld hat, die man investieren kann. Hier kann man natürlich auch Geld leihen, Kredite aufnehmen usw., aber auch das ändert nichts daran, dass man es irgendwann zurückzahlen muss. All das sind so die zwei größten Hemmnisse, die uns immer wieder begegnen. Also man weiß, was man tun kann, aber hat nicht die Zeit dafür oder das Geld das gerade umzusetzen.

Katja Lübcke [00:12:52] Welchen Einfluss haben denn die Energiepreise auf die Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:12:58] Die haben einen sehr großen Einfluss. Und damit steht und fällt der Erfolg von Energiemanagementsystemen oder besser gesagt von den Bemühungen von Unternehmen und Gesellschaft und auch von der Regierung, dass wir weniger Energie brauchen. In dem Moment, wo die Preise höher sind und hoch sind, steigt das Bewusstsein im Umgang mit Energie. Aber die angedachten Maßnahmen, die Investitionen, die man tätigt, rechnen sich viel, viel schneller. Bleiben wir mal bei so einem Beispiel: Man würde eine Wärmerückgewinnung installieren wollen. Der Erdgaspreis ist 0,02€ pro Kilowattstunde für die Industrie. Dann würde diese Maßnahme sich wahrscheinlich in zehn Jahren rechnen. In dem Moment, wo der Erdgaspreis, wie es 2022 in der zweiten Hälfte gewesen ist, teilweise auch 2023 bei 0,10€ liegt, also Faktor fünf ist, rechnet sich die Maßnahmen in zwei oder drei Jahren, dann ist es ein absolutes Muss sowas sofort umzusetzen. Jetzt plädiere ich aber nicht

prinzipiell für ganz, ganz hohe Energiepreise, weil wir müssen das ja irgendwie bezahlen. Und das ist ein bisschen so die Krux bei dieser Energiepreispolitik. Die müssen so hoch sein, dass es interessant ist, über Sparmaßnahmen nachzudenken und diese umzusetzen, dürfen aber nicht zu hoch sein, dass man sich gewisse Dinge nicht mehr leisten kann.

Malte Jessen [00:14:08] Jetzt zwei Beispiele aus der Praxis: Unternehmen gleicher Branche, das eine Unternehmen weiß, dass es automatisieren muss, weiß, dass es im Bereich Energieeinsparung investieren muss, weil sie wissen, dass sie sonst nicht zukunftsmäßig auf dem Markt unterwegs sind. Unternehmen gleicher Branche, anderes Unternehmen sagt: Minimalprinzip. Wir machen nur das, was der Gesetzgeber fordert. Mehr machen wir nicht. Wir müssen Return on Investment nachweisen. Ein Energiedatenmanagementsystem kann man kein Return on Investment berechnen. Also machen wir das auch nicht, weil das kriegen wir bei der Geschäftsführung nicht durch. Wo gibt es da vielleicht noch Anreize, auch aus der Lehre vielleicht, wo man sagen kann: ok, so ein Transparenzsystem ist vielleicht jetzt nicht so, dass man sagen kann, in drei Jahren ist das amortisiert, aber es schafft ja dann eine vernünftige Basis, um, von da aus dann ja auch, weitere Maßnahmen greifen zu lassen.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:14:59] Die Einführung eines Energiemanagementsystems oder auch eines Energiedatenmanagementsystem, die Installation eines Zählers und das Auslesen des Zählers spart keinen Cent, sondern kostet Geld. Mit der Verarbeitung der Informationen, die man daraus erhält und dann Durchführung und Umsetzung von Maßnahmen, dann fängt man an zu sparen. Nur wenn man das erste nicht macht, also keine Transparenz hat und nicht weiß, wo man anpacken soll, dann kann man auch keine Maßnahme umsetzen. Insofern muss man tatsächlich erstmal ein bisschen investieren, um zu wissen, wo denn Energie in welchen Mengen verbraucht wird, um dann Ideen zu haben, wie man das besser machen kann.

Katja Lübcke [00:15:35] Wie sieht es denn mit der Wettbewerbsfähigkeit aus? Sind wir konkurrenzfähig mit internationalen Unternehmen, die nicht die gleichen Regularien und Vorgaben wie wir hier zum Beispiel in Deutschland oder auch in der EU haben?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:15:45] Das kann man nicht pauschal beantworten. Es hängt ganz stark davon ab, wie viel die Energiekosten von den Produktionskosten ausmachen. Bei den energieintensiven Betrieben mit prozentual gesehen hohen Energiekosten ist es sehr schwierig. Das ist ja auch der Grund, warum gerade in den letzten Monaten und Jahren einige Unternehmen tatsächlich Standorte hier schließen und zum Beispiel in den USA dann auch aufmachen, weil da gerade eine sehr liberale Energiepolitik gemacht oder subventioniert, kann man auch schon sagen, Energiepreispolitik betrieben wird. Das wird schwierig. Da gibt es in der EU immer wieder Gedanken, wie man mit Zöllen arbeiten kann und wie man mit CO₂-Abgaben auf diese Produkte dann den Preis erhöhen kann. Ist aber ganz, ganz schwierig. Das ist genau das, was ich eben meinte mit diesem Austarieren der Preise. Manchmal bin ich froh, dass ich dann forsche und nicht Politiker bin und die Entscheidung nicht treffen muss. Also der Preis muss so hoch sein, dass man Maßnahmen durchführt, darf aber nicht zu hoch

sein, dass Unternehmen nicht mehr produzieren können in Deutschland, das ist eine ganz klare Aussage. Und da muss man halt ein bisschen, immer wieder, gucken, was macht die internationale Konkurrenz? Vielleicht muss man auch mal unterjährig reagieren und dann irgendwelche Vergünstigungen machen. Wobei, wie gesagt, Energiepreise alleine ist nicht nur entscheidend, es gibt auch die Fachkräfte müssen vorhanden sein. Es muss eine Infrastruktur vorhanden sein, es muss die Qualität produziert werden können, die man braucht. Und manchmal spielt es auch eine Rolle, wie schnell Produkte geliefert werden können. Also wenn alles von Übersee kommt, dann dauert das halt X Tage, bis die Sachen hier sind. Auch das spricht dafür, dann, vielleicht in Europa zu fertigen und nicht außerhalb von Europa.

Katja Lübcke [00:17:17] Also wir merken, da steckt ganz schön viel Komplexität hinter. Vielleicht auch mehr, als man auf den ersten Blick denken würde. Es gäbe ja sonst auch keine Professur bei euch an der Hochschule dafür. Jörg?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:17:27] Ja.

Katja Lübcke [00:17:27] Ihr habt ja diesen Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen und dann sogar noch ein eigenes Forschungsinstitut. Und das spreche ich jetzt bestimmt falsch aus: das SWK E² Institut für Energietechnik und Energiemanagement.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:17:40] Korrekt.

Katja Lübcke [00:17:41] Wunderbar. Ja, wie kommt das denn, wann hat das Thema Energiemanagement auch im Lehrbereich so an Wichtigkeit gewonnen?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:17:47] Also korrekt wäre SWK E-Quadrat, aber E² ist ja E-Quadrat, insofern passt das schon.

Katja Lübcke [00:17:51] Gut.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:17:54] In der Lehre hat das, schon während meiner Studienzeit sogar, eine Bedeutung gehabt. Also wir hatten auch ein Fach Energiewirtschaft, wo die Grundlagen schon angesprochen worden sind. Ich habe in den 2000er-Jahren dann die ersten Lehrgänge gemacht. Das heißt, da schon angefangen Wissen zu lehren. Und in den 2000er-Jahren sind auch die ersten Normen entstanden, die sich mit Energiemanagement beschäftigt haben. Das war in den USA, in Dänemark und Schweden. In 2009 gab es eine europäische Norm, die sich mit dem Energiemanagementsystem beschäftigt hat. Und dann gibt es ab 2011 die ISO Norm 50001, die Unternehmen dabei hilft, Energiemanagementsysteme einzuführen. Und das ist im Grunde dann irgendwann auch Bestandteil der Lehre geworden. Und als ich 2017 angefangen habe, haben wir auch den Studiengang etwas umgebaut, sodass dieser Fokus Energiemanagement, Energieeffizienz stärker betont worden ist. Und das ist mittlerweile bei uns ein Pflichtfach, das jeder Studierende, der den Abschluss macht,

entsprechend die Norm 50001 kennt, aber auch Energieeffizienzmaßnahmen identifizieren kann.

Katja Lübcke [00:19:00] Und wie genau funktioniert denn so ein Studium bei euch? Im Vorgespräch hast du viel davon erzählt, dass ihr auch wirklich in die Anlagen reingeht, euch das vor Ort anschaut, also, dass es auch wirklich eine Kombination aus Theorie und Praxis ist. Magst du da vielleicht noch mal mehr zu erzählen?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:19:14] Ja, sehr gerne. Also wir haben den Vorteil, dass wir bei uns an der Hochschule auch ein großes Labor haben, wo wir die Anlagen, die in der Industrie zu finden sind, also die, nicht die Produktionsanlagen, aber die Energieversorgungsanlagen, das heißt Kälteanlage, Dampferzeuger, Pumpen, alles, was im Grunde zur Versorgung da beiträgt, ja, haben wir als kleine Versuchsprüfstände, das heißt, wenn wir die Vorlesung halten und über Energieeinsparpotenziale im Bereich der Geldanlagen sprechen oder der Lüftungsanlagen, dann gehen wir anschließend runter. Dann sind dort Anlagen im Betrieb, die wenig effizient laufen. Und dann sollen die Studierenden die Anlagen so umstellen, dass die energieeffizienter laufen. Und dann kommt auch direkt das Thema Energiedatenmanagement hinzu. Natürlich müssen die gewisse Werte aufzeichnen, um zu erkennen, ob mehr oder weniger Energie verbraucht wird. Das ist natürlich einerseits der Energieverbrauch selber, dass man Strom oder auch wenn Erdgas eingesetzt wird, die Wärmemengen misst. Auf der anderen Seite ist es aber auch Parameter, die aufgezeigt werden müssen, wie Temperaturen, damit man weiß, wenn irgendwas geändert wird an der Temperatur, hat das diese Auswirkung auf den Bedarf der Anlage. Und das ist immer so ein Wechselspiel. Und dann kommt noch hinzu, dass bei uns jeder Studierende mindestens ein halbes Jahr noch in einem Betrieb entweder Projektarbeiten macht oder auch nachher seine Masterarbeit schreibt. Und damit ist der Bezug dann auch wieder hergestellt, wo wir die enge Betreuung haben und dass die Absolventinnen und Absolventen, die wir haben, auch die Praxis schon kennen, bevor sie dann ihren ersten Job antreten.

Katja Lübcke [00:20:47] Was muss man denn genau machen, um herauszufinden, was Einzelanlagen verbrauchen? Und vielleicht könnt ihr da beide auch direkt schon so ein bisschen mit Praxisbeispielen arbeiten, die euch in der Lehre und auch in der Forschung und eben auch, ne Malte, jetzt bei Dir in der Praxis begegnet sind.

Malte Jessen [00:21:01] Also A und O ist erstmal, dass man eine Datengrundlage hat. Was sind eigentlich die Verbräuche? Und da reden wir jetzt nicht nur von Energieverbräuchen, sondern das können auch Gasverbrauch, Wärmeverbrauch oder Ähnliches sein, dass man eine zugrundeliegende Datenlage hat, die man analysieren kann. Im einfachsten Fall kann das der Turnschuhbus sein, dass wirklich regelmäßig jemand von Messgerät zu Messgerät läuft, Messwerte abschreibt und man das Ganze dann in einer Excel-Tabelle oder ähnliches dann auswertet. Wesentlich komfortabler und natürlich auch granularer, weil man dann die Zwischenräume auch abdecken kann. Zwischen so einem manuellen Ablesen ist natürlich das

automatisierte Auslesen, das heißt Nutzen von Schnittstellen von Netzwerkinfrastruktur, um diese Werte einzulesen und dann in einem geeigneten System dann entsprechend darzustellen, weil dadurch bekommt man dann auch einen Überblick darüber, wo was verbraucht wird und man kann gegebenenfalls dann auch Rückschlüsse aus Abhängigkeiten von anderen Anlagen oder anderen Komponenten dann ziehen.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:21:56] Ich kann da gerne noch ergänzen. Das Messen ist immer das Einfachste, was wir mit unseren Anlagen machen, aber wir haben nicht immer ausreichend Messstellen und dann muss man anfangen gut zu schätzen. Je mehr Erfahrung man hat, desto besser schätzt man. Das heißt, man schaut sich das Typenschild an, dann weiß man, wie die installierte Leistung ist. Bleiben wir beim Beispiel Strom. Was eine Pumpe zum Beispiel so eine Heizungspumpe hat irgendwie 400 Watt als installierte Leistung. Dann muss man schauen, wie die Pumpe gesteuert werden kann, ob die immer nur Vollast fährt, also an ausgeschaltet wird oder ob es verschiedene Stufen gibt. Dann muss man schätzen, wann welche Stufe betrieben wird. Das in Form von Stunden und das Produkt aus Stunden und installierter Leistung ist dann der Verbrauch in Kilowattstunden. Das ist das, was dann im Grunde auch bezahlt wird. Wenn man das für einen Industriebetrieb überall da macht, wo man nicht messen kann, dann muss man das aufsummieren und dann sollte die Summe nicht größer sein als das, was man an Strom einkauft. Wenn das der Fall ist, muss man seine Schätzung wieder überarbeiten. Das ist ein bisschen iteratives Verfahren. Und wenn jetzt meine Studentinnen und Studenten in den Betrieben sind und sowas durchführen, gut, dann kann ich mal ein bisschen helfen mit meiner Erfahrung. Aber viel, viel mehr helfen können die Mitarbeiter vor Ort. Die kennen ihre Maschinenanlagen ziemlich gut und die können dann sagen: oh ne, das läuft nur einen halben Tag. Das läuft immer nur ganz, ganz wenig und aus ganz, ganz wenig müssen wir interpretieren. Aber so tastet man sich da ran, um so ein Gefühl dafür zu bekommen, wo denn die eingekaufte Energie hauptsächlich verbraucht wird. Und wenn wir wissen, wo die verbraucht wird, dann können wir ein bisschen mit, ja, Benchmarking ist so ein Modewort, aber tatsächlich mit Kennzahlen vergleichen aus Literatur oder von anderen Betrieben, die wir schon analysiert haben, ob dieser Wert, ob dieser Verbrauch in dem Bereich hoch ist oder niedrig. Und wenn er hoch ist, dann haben wir ein Indiz dafür, dass man da was einsparen kann. Dann schauen wir uns die Anlagen genauer an und dann gibt es so typische Maßnahmen, die man dann bewerten kann, was besser gemacht werden kann. Bleiben wir bei der Pumpe von eben. Angenommen, das wäre eine 400 Watt-Pumpe, die nur an- und ausgeschaltet wird. Dann müssen wir uns erst mal ausrechnen, ob es überhaupt eine 400 Watt-Pumpe sein muss. Dann kommt wahrscheinlich raus, dass eine 300 Watt-Pumpe reicht auch aus, und das 3/4 des Jahres sogar mit 100 Watt betrieben werden kann. Also wird die gestuft oder mit dem Frequenzgerät gesteuert. Und so tasten wir uns dann von Bereich zu Bereich ran.

Malte Jessen [00:24:14] Das ist ein gutes Beispiel, weil gerade das Thema Pumpen erleben wir heute häufig in der Praxis auch gerade, weil es in der Vergangenheit auch üblich war, Pumpen gegen Schieber laufen zu lassen. Das heißt, da wird mit Energie gegen einen Schieber

quasi das Medium bewegt. Und das ist natürlich unnötige Energie, die dort ins System reingesteckt wird. Und der Tausch gegen eine Frequenzumrichter gesteuerte Pumpe kann hier schon enormes Einsparpotenzial generieren. Also auch hier kleine Anpassungen am System können halt wirklich dann auch signifikante Einsparungen verursachen.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:24:43] Und weitere Beispiele sind Beleuchtung, immer noch der Klassiker. Es gibt tatsächlich noch AQL-Lampen oder auch die klassischen Leuchtstofflampen. Die können Richtung LED umgebaut werden. Dann hat man auch wieder Energieeinsparungen. Im Bereich Wärme gibt es ganz viel zu machen mit Regulierung der Temperaturen, mit Dämmung, die man vornimmt, mit Wärmerückgewinnung. Wie kann die Wärme im System bleiben? Also es gibt ganz, ganz viele Beispiele, die man dann bei der Besichtigung vor Ort dann auch sehen kann und die Studierenden werden halt in die Lage versetzt, sowas dann auszurechnen, wie viel Kilowattstunden man einspart, multipliziert mit dem Preis, also wie viel Euro so ein Betrieb einsparen kann.

Katja Lübcke [00:25:18] Jetzt ist das Ganze ja nicht nur nice to have, sondern es gibt ja auch rechtliche Vorgaben für einige Betriebe und Industriezweige. Wen betreffen die genau und was steckt dahinter?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:25:29] Da kann ich was zu sagen, weil ich auch die Vorlesung Energierecht habe. Das fängt mit den EU-Vorgaben an, das haben wir jetzt vor ein paar Tagen gehört, dass die Ziele für 2040 formuliert worden sind, dass wir Richtung Klimaneutralität, noch schneller, gehen möchten und auch konkrete Vorgaben sind. Und da gibt es immer zwei Möglichkeiten, das über den Preis zu regeln, eine CO₂-Bepreisung und dann hofft man, dass der Markt entsprechend so steuert. Und wenn das nicht ausreichend ist, dann gibt es entsprechende gesetzliche Vorgaben. In der Regel geht man da so top down, das heißt, dass zuerst mal für die großen Unternehmen, sogenannte nicht kleine und mittelständische Unternehmen, Verpflichtungen gibt. Da gibt es die Energy Efficiency Directive, also Energieeffizienzrichtlinie der EU. Die verlangt von den Unternehmen, sich mit dem Thema zu beschäftigen. Das heißt, dass entweder ein Energiemanagementsystem eingeführt wird nach 50001 oder ein vergleichbares System oder ein Energieaudit durchgeführt werden. Das Ganze muss aber dann noch in nationales Recht umgesetzt werden. Und da haben wir in Deutschland das Energiedienstleistungsgesetz und seit letztem November auch das Energieeffizienzgesetz. Und im Energiedienstleistungsgesetz ist das aufgegriffen, was ich eben gesagt habe, das ist die Verpflichtung für Audits oder Einführung von Energiemanagementsysteme, plus was jetzt hinzugekommen ist im Energieeffizienzgesetz, ist, es müssen Umsetzungspläne gemacht werden, bis wann man, also es reichte bisher zu schauen, wo man sich verbessern kann und dann hat man sich darauf verlassen, dass die Unternehmen das schon tun werden, da gibt es aber unterschiedliche Gründe, warum Unternehmen das nicht machen. Und jetzt ist es so, dass man gesetzlich verpflichtet ist, solche Sachen umzusetzen. Und die Pflicht zur Einführung des Energiemanagementsystem ist auch losgelöst worden von der Unternehmensgröße, also ob man ein kleines und mittelständisches Unternehmen ist, also ein KMU, oder ein nicht-KMU,

sondern es hängt davon ab, wie viel Energie man im Jahr benötigt. Und alle Unternehmen, die mehr als 7,5 Gigawatt Stunden pro Jahr Endenergieverbrauch haben, also die Summe aus Strom, Erdgas, Heizöl, Kraftstoffe, die sind verpflichtet, in den nächsten Monaten ein Energiemanagementsystem einzuführen und zertifizieren zu lassen.

Katja Lübcke [00:27:36] Spürt ihr da denn schon eine erhöhte Nachfrage? Ich meine jetzt Siemens seitig kann man da ja sicherlich von Kunden sprechen. Jörg, bei dir wäre es dann die Nachfrage, dass Studierende mal in die Anlage kommen und da mitwirken. Also merkt ihr, dass jetzt da mehr los ist, sozusagen, oder ist es nach wie vor eher, jetzt Siemens gesprochen, Siemens vertreibt Energiemanagementlösungen?

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:27:58] Also ich merke es daran, dass die Themen der Bachelor- und Masterarbeiten immer mehr in Richtung Schaffen von Strukturen geht, also Energiemanagementsysteme vorzubereiten oder solche Umsetzungspläne vorzubereiten oder im Klimaschutzbereich auch Carbon Footprints, also CO₂-Fußabdrücke, zu berechnen und zu bestimmen. Also wir müssen gar keine Themen suchen. Also die Unternehmen fragen an, ob wir nicht Studierende haben, die bei ihnen arbeiten können. Im Energiebereich ein ganz großer Bedarf, den wir da feststellen.

Malte Jessen [00:28:27] Also auch auf unserer Seite vermehrt Nachfrage gerade das Thema Carbon Footprint, aber auch auf Produktebene, also dass man nicht nur fürs Unternehmen das ausweisen kann, sondern dann auch fürs Produkt, also für die Tonnage, für das Stück, dass man da auch ausweisen kann, wie viel CO₂ wurde hierfür verbraucht, wie viel Energie wurde für die Produktion zumindest innerhalb des Werkes verbraucht, sodass man dies entsprechend nachweisen kann. Dort haben wir vermehrt Nachfragen, was auch unter anderem aufgrund der sich ändernden gesetzlichen Vorgaben halt resultiert, weil immer mehr Nachhaltigkeitsberichte dann auch für Unternehmen verpflichtend werden und die entsprechend ihre Daten dann auch präsent halten müssen.

Katja Lübcke [00:29:06] Wir haben jetzt ganz viel über Beispiele schon aus der Industrie gesprochen, aber wo lauern denn auch im Privatbereich Energiefresser? Habt ihr da Tipps für unsere Zuhörer und Zuhörerinnen?

Malte Jessen [00:29:14] Beleuchtung ist ein Klassiker. Viele Lampen verbrauchen mehr Wärme, als dass sie wirklich Licht produzieren. Wenn man hier auf LED umsteigt, ist da natürlich enormes Potenzial. Dann der Klassiker, der eigentlich auch seit 15, 20 Jahren gepredigt wird: Standby-Geräte möglichst ganz ausschalten. Bei der Heizung so optimal einstellen, also inzwischen sind natürlich auch smarte Systeme kostengünstig zu haben, dass man entsprechend dann auch intelligent die Raumtemperatur einstellt, gegebenenfalls wenn man außer Haus ist, dann nicht das Haus auf normaler Temperatur geheizt lässt, sondern vielleicht ein zwei Grad runterreguliert, sodass dann hier nicht unnötig Wärme verbraucht wird. Dämmung und weitere Maßnahmen, kennt glaube ich auch jeder.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:29:54] Bewusster Umgang mit Energie ist ganz ganz wichtig, dass man auch nicht zu faul ist, den Lichtschalter auszumachen, wenn es draußen hell wird. Der nächste Schritt geht dann ein bisschen Richtung Investitionen. Wenn man neue Geräte anschafft, dann vielleicht doch ein paar Euro mehr investieren, dass es ein energiesparendes Gerät ist. Da spreche ich von Spülmaschine, Waschmaschine etc. Das Thema Lüftung. Wir haben in der Bachelorarbeit untersucht und dann mit Nebel in einer Nebelkammer gezeigt, welchen Effekt eine Kipplüftung hat im Vergleich zum offenen Fenster oder sogar zum Durchzug. Und da kann man sehr schön im Bild erkennen das getippte Fenster, das trägt nur ganz, ganz wenig zur Lüftung bei, aber ganz viel zum Wärmeaustrag. Das heißt, das sind so Kleinigkeiten, die sich jeder zu Hause merken kann. Mal kurz das Fenster aufmachen für zwei, drei Minuten und dann wieder zumachen. Dann hat man einen sehr guten Luftaustausch, aber ohne, dass die Wände kalt werden und das ist der Energieeinspareffekt. Und das sind so kleine Maßnahmen, da gibt es auch viele Internetseiten von der Verbraucherzentrale oder vom Umweltbundesamt, wo man sich auch solche kleinen Tipps wieder nachlesen kann.

Katja Lübcke [00:30:56] Wunderbar. Dann hat da auch noch mal jeder privat für sich etwas mitgenommen. Damit möchte ich mich schon ganz herzlich bei euch bedanken. Danke für die Einblicke, was ihr mit Energiemanagement alles schon erreicht habt und was es für Anwendungsmöglichkeiten gibt.

Prof. Dr. Jörg Meyer [00:31:10] Ja, auch von meiner Seite vielen Dank für die Möglichkeit, hier teilzunehmen. Vielleicht so als Abschlusswort: Ich möchte mal darauf hinweisen, dass wir eigentlich keine Wissenslücke haben. Das ist glaube ich auch vielen bewusst geworden, wenn ihr uns zugehört haben, sondern wir haben ein Umsetzungsproblem. Also wir wissen ja, was wir tun müssen, wir machen es nur zu wenig. Und das kann ich eigentlich nur jeder ZuhörerIn, jedem Zuhörer mit auf den Weg geben, einfach mal das zu tun, was man weiß, was man tun kann. Damit kommen wir schon einen guten Schritt weiter.

Malte Jessen [00:31:37] Ja, herzlichen Dank. Hat mir Spaß gemacht, hier am Gespräch teilzunehmen. Wie Jörg gerade eben schon erwähnt hat, wir wissen vieles, wir können viele Sachen auch umsetzen. Da steckt ganz viel Potenzial, wo wir als Industrieunternehmen dann auch selber Hand anlegen können, und auch eigene Kosten reduzieren können, um hier dann auch den Zielen, die sich die EU, aber auch die Bundesrepublik gegeben hat, zu erfüllen.

Katja Lübcke [00:31:58] Weiterführende Informationen finden Sie, liebe Zuhörer und Zuhörerinnen, wie gehabt in unserer Service Digitec. Ich freue mich, wenn Sie auch das nächste Mal wieder zuhören, wenn es heißt: Einblick. Zweiblick. Weitblick. Digitale Services im Gespräch.

Erfahren Sie mehr und melden Sie sich jetzt an:
www.siemens.de/service-digithek

