

PERSONALENTWICKLUNG

Qualifizierung und Weiterbildung mit spezifischen Programmen

PUBLIC-PRIVATE-PARTNERSHIP

Erfolgsfaktoren beim **Anteilsverkauf kommunaler Betriebe**

RECHT

Beschaffung von »Ökostrom« durch öffentliche Auftraggeber

dossier

CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

Kundenwert, Kundenzufriedenheit, Lieferantenwechsel

**Teilentladungsdiagnose
nicht nur für Experten!**



sebaKMT

SebaKMT Vertrieb · 96148 Baunach/Germany
Tel. 0 95 44 - 6 80 · Fax 0 95 44 - 22 73 · E-Mail: sales@sebakmt.com
www.sebakmt.com

Vom Datengrab zur Schatzkiste

Perspektiven der Nutzung von Data-Mining-Technologien in der Energieversorgungswirtschaft

Energieversorgungsunternehmen (EVU) agieren auf einem Massenmarkt, der von einem hohen Grad an Anonymität und Standardisierung geprägt ist. Dies hat gravierende Auswirkungen auf alle Komponenten des Marktes. Sowohl Anbieter als auch Nachfrager sind in hohem Maße austauschbar, vor allem jedoch das Produkt »Strom«, das mit herkömmlichen Marketinginstrumenten kaum differenzierbar ist. Konkurrenzfähige Preise und die Schaffung von Zusatznutzen für den Kunden durch individuell angepasste Leistungen entscheiden heute über den kommerziellen Erfolg am Strommarkt.

Der Aufbau von leistungsfähigen Abrechnungssystemen für den liberalisierten Strommarkt ist ein erster Schritt zur Nutzung von Informationstechnologie für strategische Unternehmensentscheidungen. Unternehmen, die derartige Systeme betreiben, verfügen über detaillierte Daten über ihre Kunden einschließlich deren Verhalten und besitzen damit einen wahren »Schatz« an verstecktem Wissen, den es zu heben gilt.

Die dafür entwickelten Methoden werden unter dem Begriff »Data Mining« zusammen gefasst. Damit wird es möglich, bisher unentdeckte Zusammenhänge zwischen den Daten zu extrahieren und Wissen zu generieren, das sonst ungenutzt bleiben würde. Im Rahmen erster Data-Mining-Projekte, die von der Vattenfall Europe Information Services, Berlin, im Jahr 2003 konzernintern realisiert wurden, wurden wichtige Erkenntnisse über die Po-

tenziale und mögliche Nutzungsszenarien gewonnen, die im Folgenden dargestellt werden.

Schritt für Schritt zu handlungsrelevanten Erkenntnissen

Bild 1 zeigt die wesentlichen Schritte des Data-Mining-Prozesses von den Quelldaten, z. B. aus dem Abrechnungssystem, zum idealerweise entdeckten Wissen, aus dem konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können.

Wichtige Bedeutung kommt dabei bereits der dem Erkenntnisziel entsprechenden Datenauswahl zu. So ist es zur Vermeidung von Zahlungsausständen nützlich, Erkenntnisse über das voraussichtliche Zahlungsverhalten eines Kunden zur Verfügung zu haben. Diese Informationen könnten bei der Entscheidung über die Gewährung von Zahlungswegen, z. B. Lastschrift oder Rechnung, herangezogen werden. Zunächst sind kundenspezifische Datensätze, die Rückschlüsse über das Zahlungsverhalten ermöglichen, aus dem Quelldatenbestand auszuwählen und daraus ein separater Zieldatenbestand aufzubauen. Ideal ist es hierbei, wenn bereits für Informationszwecke selektierte Datenbestände vorhanden sind, z. B. in Form eines Data Warehouse. In einem Data Warehouse sind die Daten separat zum Transaktionssystem in einer multidimensionalen Struktur gespeichert, die eine Datenauswertung erheblich unterstützt. Durch die Trennung der Datenbestände hat der Analysedatenbestand eine relative Konstanz, was die Wiederholbarkeit von Abfragen und die Entwicklung entsprechender Data-Mining-Modelle ermöglicht. Andererseits wird das Transaktionssystem von umfangreichen Datenabfragen entlastet. Zusätzlich

ist es möglich, den Datenbestand mit extern erhältlichen Zusatzdaten anzureichern, z. B. Informationen zum Wohnumfeld des Kunden, um Rückschlüsse über seine Bonität und sein Potenzial ziehen zu können. So ist für das EVU die Information, dass der Kunde in einer Einfamilienhausgegend ohne Gasanschluss wohnt, beispielsweise für spätere Marketingmaßnahmen für Nachtspeicheröfen von hoher Bedeutung.

Die Datenaufbereitung nimmt zwischen 60 und 80 % des Gesamtprozesses in Anspruch. Daraus ist erkennbar, dass hier die Grundlagen für die Qualität der Data-Mining-Ergebnisse gelegt werden. In dieser Stufe werden die Daten von einer datenbanktechnischen in eine tabellarische Struktur überführt. Um die zu analysierende Datenmenge zu reduzieren, finden zusätzlich Bereinigungen und Zusammenfassungen statt. So ist es meist ohne Informationsverlust möglich, verschiedene Transaktionen desselben Kunden zu einer Monatssicht zusammenzufassen oder von miteinander korrelierenden Variablen, z. B. Netto- und Bruttoumsatz, Verbrauchsmenge und Abrechnungsmenge nur die Ursprungsvariable zu berücksichtigen. Im Beispiel wären dies der Nettoumsatz und die Verbrauchsmenge.

Zur Vorbereitung des Data Minings kann zur Komplexitätsreduktion je nach vorgesehener Methode eine Transformation der Daten notwendig sein, die nicht-lineare Zusammenhänge in lineare Zusammenhänge überführt oder auf das Intervall (0, 1) normiert.

Für jedes Problem die richtige Lösung

Erst nach diesen Vorbereitungen kann das eigentliche Data Mining beginnen. Hierbei sind zwei Problemtypen unterscheidbar, die mit verschiedenen Methoden bearbeitet werden (*Bild 2*):

- **Deskription/Beschreibung:** Die visuelle Erkundung der Daten steht bei dieser Methode im Vordergrund. Sie liefert erste Orientierung in Bezug auf Zusammenhänge, die in weitergehenden Schritten genauer untersucht werden sollten. Denkbar ist die Visualisierung der Variablen »Kündigerquote« und deren zeitliche Entwicklung unter

dem Einfluss von Preismaßnahmen im entsprechenden Kundensegment.

- **Abweichungsanalyse:** Liegen umfangreiche Erkenntnismuster aus der Vergangenheit vor, z. B. über den Einfluss eigener Preismaßnahmen auf die Anzahl von Neukunden in einem Kundensegment, kann eine Abweichung von den erwarteten Effekten wertvolle Hinweise auf Veränderungen im Markt, z. B. erhöhte Konkurrenz-Aktivität, liefern. Darauf kann das EVU dann mit geeigneten Maßnahmen reagieren.

- **Assoziation:** Erkenntnisse über Zusammenhänge, wie: »Wer in ländlichen Gebieten wohnt, bevorzugt Ökostrom«, werden mit Assoziationsanalysen isoliert.

- **Gruppenbildung:** Meist orientiert sich die Kundengruppenbildung in EVU an den individuellen Verbräuchen. Der Verbrauch ist jedoch nur ein äußerst unscharfes und verallgemeinerndes Kriterium. Ziel des auch Clustering genannten Verfahrens ist es, Kundengruppen zu isolieren, deren zugeordnete Kunden sich möglichst ähnlich sind. Die Kundengruppen untereinander sollen andererseits möglichst unterschiedlich sein. So ist eine Clustergruppe vorstellbar, die aus Kunden mittleren Einkommens ohne Lastschriftzugsermächtigung gebildet wird, die zwar einen hohen Stromverbrauch aufweisen, nach einem Jahr aber besonders kündigungsgefährdet sind. Hier könnten gezielte Maßnahmen zur Kundenbindung den Verlust dieser attraktiven Kunden verhindern helfen.

Zuverlässiger als Kaffeesatz und Glaskugel zusammen

Besonderes Augenmerk verdienen Methoden, die Prognoseprobleme behandeln:

- **Klassifikation:** Hochinteressant ist die mit diesen Methoden mögliche Vorhersage des zukünftigen Kundenverhaltens anhand von Kundenklassen, die bestimmte Merkmale haben und die in der Vergangenheit ein typisches Verhalten aufwiesen. So kann es sein, dass ein Kunde mit der Merkmalskombination (Beruf: »Student«; Geschlecht: »männlich«; Zusatzinformation: »Abnahmestelle ist Zweitwohnsitz.«) für das EVU nicht attraktiv ist, weil eine entsprechende Klasse identifiziert wurde, die sich durch eine durchschnittliche Vertragsdauer

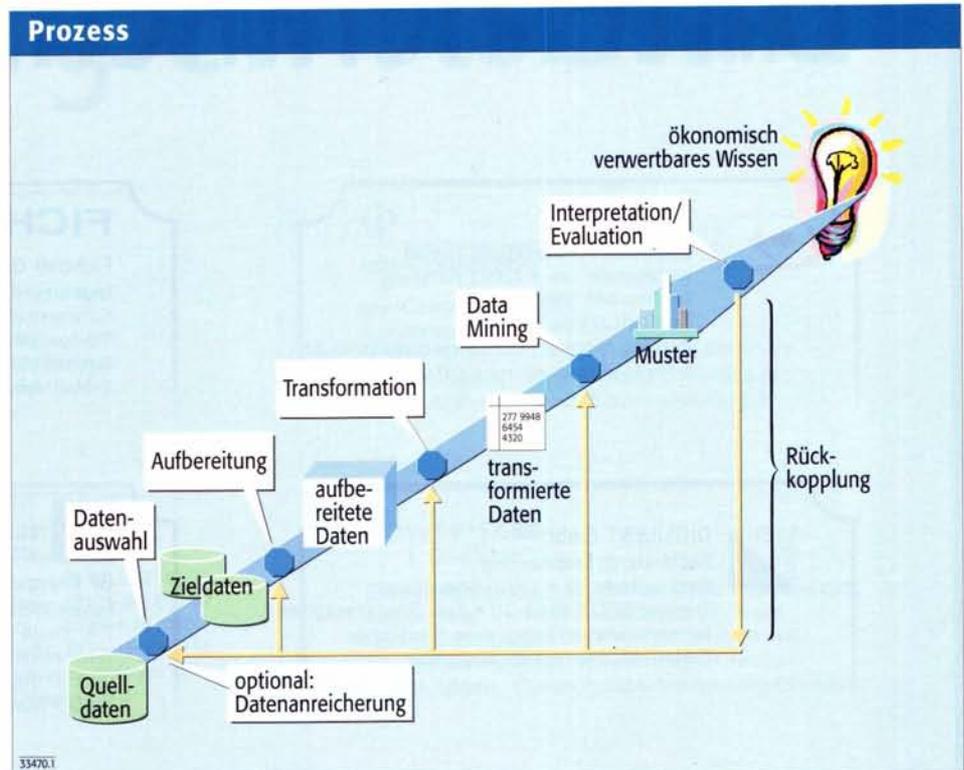


Bild 1. Schritte des Data-Mining-Prozesses (angelehnt an [1;3]) von den Quelldaten zum entdeckten Wissen, aus dem konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können

er von nur sechs Monaten und dadurch erheblichem Verwaltungsaufwand auszeichnet. Daher wäre hier ein Ansatzpunkt gefunden, durch geeignete Maßnahmen den Verwaltungsaufwand zu minimieren, z. B. durch Vereinbarung einer Lastschriftzugsermächtigung. Später im Text wird ein konkretes

Anwendungsszenario dieser Methode für das Management von Papierdokumenten ausführlicher vorgestellt.

- **Wirkungsprognose:** Unter diesen Punkt fällt z. B. die Prognose des Verbrauches aufgrund von Vergangenheitswerten und möglicher weiterer Einflussfaktoren, z. B. Jahres-

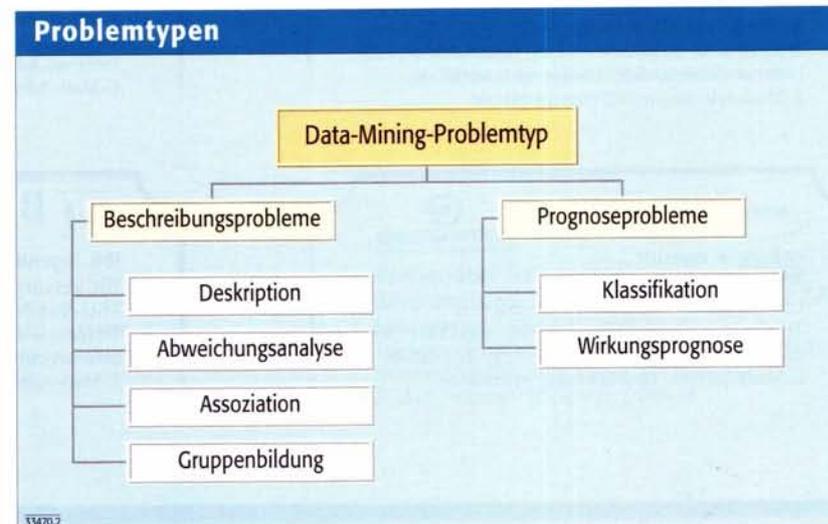


Bild 2. Problemtypen im Data Mining (nach [2]). Zwei Problemtypen sind unterscheidbar; sie werden mit verschiedenen Methoden bearbeitet

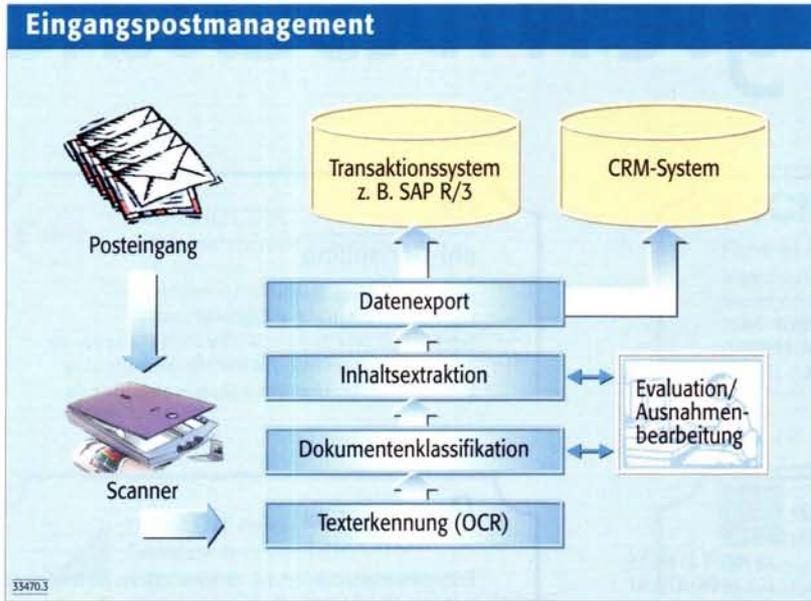


Bild 3. Eingangspostmanagement mit Data-Mining-Unterstützung

zeit und Konjunktur. Besonders auch für den Netzbetreiber sind zuverlässige Lastprognosen entscheidend, denn jede zuviel eingekaufte Kilowattstunde schmälert den Gewinn, zu wenig zur Verfügung stehende Leistung kann eine Katastrophe bedeuten. Im Jahr 2003 aufgetretene Stromausfälle rund um den Globus verdeutlichen, welche großen Wirkungen vermeintlich kleine Ur-

sachen haben können. Data Mining ist hier zwar kein Patentrezept, kann jedoch helfen, Zusammenhänge aufzudecken, mit deren Kenntnis Probleme bereits im Vorfeld eingegrenzt werden können. Es besteht bei allen Data-Mining-Vorhaben das Problem der Isolierung und Betrachtung der Einflussvariablen von lediglich in derselben Richtung korrelierten Variablen. Ein

Beispiel soll zeigen, welche falschen Handlungsempfehlungen möglich sind, wenn nicht die eigentliche Einflussvariable betrachtet wird: Im Laufe des Data Minings werden auffällig hohe Ausstände bei Kunden aus einer bestimmten Region festgestellt. Die in dieser Region wohnenden Kunden als nicht attraktiv, weil mit geringer Bonität ausgestattet, zu klassifizieren kann fatal sein, wenn die Ausstände z. B. auf EVU-interne Fehler beim Versand der Rechnungen zurückzuführen sind. Hier zeigt sich auch, welche wichtige Funktion das Data Mining im Rahmen der internen Qualitätssicherung spielen kann.

Wichtig ist in jedem Fall neben Datenaufbereitung und Methodenwahl eine fachkompetente Interpretation der Ergebnisse. Trotz ausgefeilter Technik nimmt der mit den Geschäftsprozessen vertraute Spezialist eine herausragende Position ein. Er entscheidet über die Interpretation der Ergebnisse und deren konkrete Verwendbarkeit.

Aus der Praxis: Data Mining zur Bewältigung der Papierflut

EVU erhalten täglich eine nahezu unüberschaubare Anzahl papierbasierter Korrespondenz. Die Spannweite reicht von Dokumenten, die aus der Kunden-/Lieferantenbeziehung heraus entstehen, z. B. Neuanmeldungen und Zählerstandsmitteilungen, aber auch Beschwerden und Nachfragen, bis hin zu Netzbetreiberrechnungen von anderen EVU. Diese Papierflut stellt eine besondere Herausforderung dar, weil die Weiterverarbeitung wegen des technischen Systembruchs nicht ohne Weiteres auf elektronischem Wege stattfinden kann. Aufgrund der Häufigkeit des Auftretens dieser Dokumente besteht ein erheblicher Handlungsbedarf. Der herkömmliche Ansatz, eine manuelle Erfassung, z. B. durch Call Center, vorzunehmen und von dort aus die Weiterverarbeitung in den Fachabteilungen zu veranlassen, stellt unter Wettbewerbsverhältnissen ein ökonomisches Problem dar. So wirkt sich die verzögerte Abarbeitung von abrechnungsrelevanten Prozessen direkt auf die Liquidität aus. Außerdem ist eine kurzfristige und korrekte Bearbeitung von Kundenanliegen im Interesse einer höheren Kundenzufriedenheit heute zunehmend wichti-

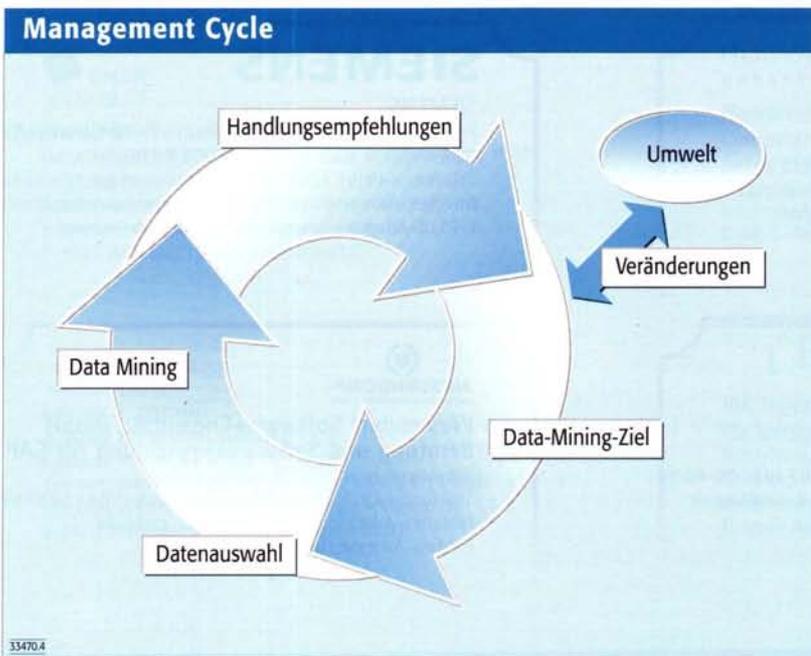


Bild 4. Der Data-Mining-Management-Cycle ermöglicht die aktive Steuerung und Rückkopplung von gewonnenen Erkenntnissen zurück in den Miningprozess

ger. Im Folgenden wird ein Lösungsansatz unter Verwendung von Data-Mining-Methoden vorgestellt (Bild 3).

Herkömmliche Briefdokumente sind dadurch gekennzeichnet, dass sie nur schwach strukturiert sind und in Papierform vorliegen. Zunächst ist die Eingangspost daher mit Scanner zu erfassen, damit sie in elektronischer Form zur Verfügung steht. Eine Besonderheit stellen rein handschriftliche Briefe dar, die einer darauf abgestimmten Bearbeitung zugeführt werden sollten. Nach dem Scannen wird der Inhalt per Texterkennung (OCR) erkannt. Es ist möglich, nur bestimmte Dokumentenbereiche in den Erkennungsprozess einzubeziehen, z. B. das Adressfeld, um den adressierten Fachbereich zu erkennen. Mit der oben vorgestellten Methodik der Klassifizierung ist es möglich, die Dokumente vorgegebenen Klassen zuzuordnen, z. B. »Rechnung« oder »Beschwerde«. Dazu wird nach bestimmten Schlüsselwörtern gesucht, die charakteristisch für einzelne Klassen von Dokumenten sind. Zusammen mit weiteren Merkmalen bildet die Klassifikationssoftware für jedes Dokument einen Ähnlichkeitsvektor. Damit ist es mit einer statistisch berechenbaren Wahrscheinlichkeit möglich, die Dokumente einer bestimmten Klasse zuzuordnen. Die zugrundeliegende Technologie kann z. B. ein

künstliches neuronales Netzwerk (KNN) sein. Sowohl bei der Klassifikation als auch bei der sich anschließenden Inhaltsextraktion sind manuelle Eingriffe bei nicht automatisch verarbeitbaren Dokumenten möglich (Evaluation/Ausnahmenbearbeitung). Durch Fokussierung der Inhaltsextraktion auf typische Bereiche des Dokumentes lassen sich z. B. Preis, Menge, Zählnummer bei Netzbetreiberrechnungen gezielt auslesen. Zur Weiterverarbeitung kann ein Datenexport direkt in ein Transaktionssystem, wie SAP R/3 oder IS-U, stattfinden. Beschwerden lassen sich dagegen unmittelbar in einem CRM-System weiter verarbeiten.

Die Vattenfall Europe Information Services hat eine auf der Technologie der SER Solutions basierende Lösung zum Management von Netzbetreiberrechnungen umgesetzt, die den Bearbeitungsprozess erheblich effizienter gestaltet. Data Mining lebt von der Optimierung der geschaffenen Modelle unter dem Einfluss der gewonnenen Erkenntnisse. Dabei ist der zu erzielende Wissensgewinn das Maß der Dinge. In Bild 4 wird ein Data-Mining-Management-Cycle vorgeschlagen, der die aktive Steuerung und Rückkopplung gewonnener Erkenntnisse in den Miningprozess zurück vorsieht.

Ein iteratives Vorgehen stellt sicher, dass sowohl die Datenbasis,

die Aufbereitung und auch die angewandten Methoden immer wieder neu justiert werden, um aktuellen Erkenntniszielen gerecht zu werden und auf Umweltänderungen reagieren zu können. Data Mining kann EVU bei der Kreation von an den Kundenbedürfnissen orientierten Produkten und Serviceleistungen unterstützen und damit zu einer Profilierung beitragen. Aber auch interne Prozesse können von Wissen profitieren, das aus der Schatztruhe der im EVU eingesetzten IT-Systeme generiert wurde.

LITERATUR

- [1] Fayyad, U. M.; Piatetsky-Shapiro, G.; Smyth, P.: From data mining to knowledge discovery: an overview. In: Fayyad, U. M.; Piatetsky-Shapiro, G.; Smyth, P.; Uthurusamy, R. (Hrsg.): Advances in knowledge discovery and data mining, Menlo Park (California), S. 1-34, (1996).
- [2] Hippner, H.; Wilde, K. D.: Der Prozess des Data Mining im Marketing. In: Hippner, H.; Küsters, U.; Meyer, M.; Wilde, K. D. (Hrsg.): Handbuch Data Mining im Marketing. Braunschweig, 2000.
- [3] Küsters, U.: Data-Mining-Methoden: Einordnung und Überblick. In: Hippner, H.; Küsters, U.; Meyer, M.; Wilde, K. D. (Hrsg.): Handbuch Data Mining im Marketing. Braunschweig, 2000.

(33470)

tobias.kalledat@vattenfall.de

www.vattenfall.de



TREFFPUNKT "WASSERSTOFF + BRENNSTOFFZELLE" – NEWSLETTER

„Der Newsletter ist eine ausgezeichnete Informationsquelle. Die Themen sind kurz und übersichtlich dargestellt. Die Berichte über neue Technologien im „Letter from Seattle“ runden die Informationen mit Blick auf die Aktivitäten in den USA ab.“

Dr. Harald Raak
Chemieingenieur, Leiter Marketing & Vertrieb, Sulzer Hexis AG, Winterthur/Schweiz

Jetzt anmelden unter www.energie.de/BSZnewsletter/index.htm