

Systemübergreifende Prozessdiagnose:

Das fehlende Glied in der Effektivitätssteigerung

In den letzten Jahren haben alle Systeme der Prozessdatenverarbeitung in der Papierindustrie große Fortschritte gemacht. Datenbanken für die Prozesshistorie sind im Bereich der Prozessleitsysteme (PLS), Qualitätsleitsysteme (QLS) und Bahnspektionssysteme (WIS) zum Standard geworden. Online-Messungen haben mittlerweile ein so zuverlässiges Niveau erreicht, dass sie – entsprechende Wartung vorausgesetzt – manuelle Messungen weitgehend ersetzen können.

Simulationen und Prozessmodelle werden in einem vergleichsweise geringen Maß verwendet, hingegen finden MES (Manufacturing Execution System = Systemlösung zur effizienten Steuerung der Fertigung) und ERP (Enterprise Resource Planning = Planung der Verwendung der Unternehmensressourcen) zunehmende Verbreitung in den Fabriken und auf Konzernebene.

Es gibt jedoch einen Bereich, in dem effiziente Systeme generell fehlen – die Prozessdiagnose. In den verschiedenen Systemen sind zwar im Regelfall Möglichkeiten zur Datenanalyse vorgesehen; die Fähigkeiten zur systemübergreifenden Prozessdiagnose sind jedoch nicht vorhanden.

Was ist der Unterschied zwischen Prozessanalyse und Prozessdiagnose?

Es muss klar unterschieden werden: Eine Analyse ist „eine systematische Untersuchung, bei der das untersuchte Objekt oder Subjekt in seine Bestandteile zerlegt wird und diese anschließend geordnet, untersucht und ausgewertet werden“ (Wikipedia).

Der Begriff Diagnose (griechisch wörtlich „die Durchforschung“ im Sinne von „Unterscheidung“, „Entscheidung“) „bezeichnet das Bewer-

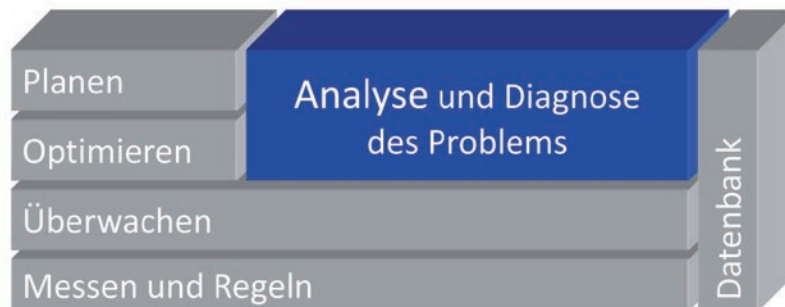


Abb. 1: Die Rolle der Prozessdiagnose im Prozessmanagement.

ten von Informationen über einen Sachverhalt und das Zuordnen von Phänomenen und Merkmalen zu einer Kategorie eines Klassifikationssystems“ (Wikipedia).

Mit anderen Worten: die Prozessdiagnose liefert Beziehungen zwischen den Daten nach dem Ursache-Wirkungs-Prinzip und sie schlägt Eingriffe zur Lösung des Problems vor – die Prozessanalyse kann das nicht leisten.

Es existiert ein System, das ab den frühesten Versionen als Prozessdiagnosewerkzeug entwickelt wurde: „Wedge“ (Wet End Diagnostics Genius). Die Entwicklung des Systems begann im Keskuslaboratorio Oy (KCL), dem Finnischen Forschungsinstitut für Zellstoff und Papier in den späten 1980er Jahren. Das Projekt startete mit der Entwicklung von neuronalen Netzen („künstliche Intelligenz“), wurde aber schon früh auf Zeitreihenanalyse ausgerichtet. Da die Forschungsziele neu definiert wurden, verkaufte KCL den Geschäftsbereich „Wedge“ im Herbst 2006 an die finnische Savcor Group. Wedge ist heute ein Produkt von Savcor Forest, die u.a. Software und elektrochemische Anlagen für die Forstwirtschaft, Sägeindustrie und Papierindustrie liefert.

Wedge wird in über 30 Papier- und Zellstofffabriken hauptsächlich in Europa eingesetzt. Die KCL-Herkunft des Systems war eindeutig eine Hürde für seine weitere Verbreitung. Die Eigentümer von KCL sind vier finnische Papierkonzerne (UPM-Kymmene, Stora Enso, Metsäliitto

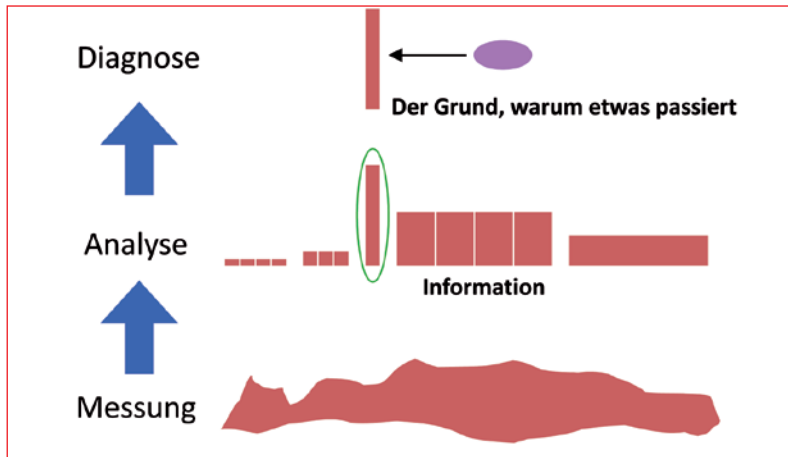
und Myllykoski); daraus resultiert die Aufgabenstellung, allgemeine Forschungsergebnisse für die Eigner zu produzieren. Deshalb war Wedge hauptsächlich auf diese Firmen beschränkt. Andererseits war die Zugehörigkeit zu KCL ein großer Vorteil für die Entwicklung von Wedge auf hohem Niveau. In dem Forschungsinstitut hatte die kommerzielle Perspektive nicht die erste Priorität und Wedge hatte Zeit zur Reifung. Gleichzeitig nahmen die Eigner von KCL an der Weiterentwicklung des Systems teil, was zu einer kundenorientierten Ausrichtung führte. Wedge ist ein sehr robustes, benutzerfreundliches Produkt, dessen Entwicklung immer weiter vorangetrieben wird.

Wedge – Abgrenzung zu anderen Systemen

Wedge ist ein Online-Werkzeug, das Daten aus verschiedensten Quellen wie Prozessleitsystemen und Datenbanken sammeln kann. Wedge hat selbst auch eine Datenbank, die parallel zu den externen Datenbanken benutzt werden kann. Sind die Verbindungen hergestellt worden, sind aktuelle Daten sofort ohne neue externe Datenbankabfragen und ohne Zeitverzögerung verfügbar.

Wedge hat sehr flexible Möglichkeiten zur Trenddarstellung und -auswertung; im Gegensatz zu anderen Systemen aber mit sehr effizienten, benutzerfreundlichen und breit gefächerten Werkzeugen zur Aufbereitung und Bereinigung der

Abb. 2: Die Diagnose schlägt Eingriffe zur Lösung des Problems vor.



Daten. Diese Vorstufe ist zwingend erforderlich, um zuverlässige Analysen zu erhalten. Ohne diese Aufbereitung ist weder eine Analyse, noch eine Prozessdiagnose möglich.

Die Kenntnis des jeweils untersuchten Prozesses ist unentbehrlich, wenn Schlüsse aus Analysen – also Diagnosen – gezogen werden sollen. Es gibt einige, aber nicht allzu viele statistische Methoden in Wedge, mit denen sich Aussagen und Entscheidungen zu fast allen ursachen- und wirkungsbezogenen Prozessereignis-

sen in der Papiererzeugung treffen lassen.

Zusätzlich zu den erwähnten Statistikwerkzeugen hat Wedge viele Ausstattungsmerkmale, die in Prozessinformationssystemen selten oder sogar einzigartig sind. Dazu zählen der Einsatz von berechneten Sensoren (soft sensors), Zeitgliedern zur flexiblen Darstellungen von Verzögerungen im Prozessablauf und die sorten- und ereignisabhängige Ausrichtung der Prozessdiagnose.

Jarmo Kahala*)

* Principal Consultant, Process Analysis Savcor Forest Oy; Übersetzung und Überarbeitung: Martin Bergner, Manager Pulp & Paper, Savor IT GmbH, Wolfegg.



Would you like to diagnose your toughest process problem instead of debating over it?

When was the last time your customer complained about your paper quality variations? Last month? Last week? Today? Your best experts keep analyzing your process history and you keep investing on the headbox, the shoe press or that steam generation again. With some 20 000 process variables running in your process, there's no way you can put your finger on the root cause of the problem.

Perhaps you would prefer asking someone to check all the variables in addition to those "usual suspects"? So that you get you a credible list of the root cause candidates, based on solid engineering and science.

Savcor Wedge™ is the world's leading process diagnostics system unlike anything you've seen before. It's a simple tool for complex problems. Wedge™ was developed for the world's largest papermakers. Powered by the most sophisticated statistical power, your process engineers can easily run it on your current process history. And you finally start getting some real answers.

Don't hire a process genius – buy one.

Wedge™ Gives You An Edge

WEDGE.SALES@SAVCOR.COM

Finland +358-15-760 400 Germany +49-5273-364 520 UK +44-1349-867 970 Sweden +46-18-654 651 Hungary +36-34-887 520 Brasil +55-12-3946 2609 Canada +1-604-622 7034 Japan +81-3-5491 0788 China +86-10-6787 0011 Australia +61-3-9993 7500 New Zealand +649-414 5080

SAVCOR