Die Stadt Cottbus

Die Stadt Cottbus liegt im Südosten der Landes Brandenburg am Rande des Spreewaldes. Sie ist mit ca. 129.000 Einwohnern zweitgrößte Stadt Brandenburgs und Zentrum der Niederlausitz.
Während Cottbus bis zur Mitte dieses Jahrhunderts Bedeutung als Tuchmacherstadt hatte, war es später vom Braunkohleabbau geprägt.
Nicht zuletzt durch die Gründung der Brandenburgischen Technischen Universität in Cottbus entwickelt sich die Stadt seit einigen Jahren zu einem wichtigen Standort für Forschung und Technologie in Brandenburg.

Die Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Die Brandenburgische Technische Universität Cottbus wurde 1991 gegründet. Sie ist als eine überschaubare, leistungsorientierte Universität mit einer Kapazität von zunächst 6250 Studenten konzipiert. Die BTU Cottbus gliedert sich in folgende Fakultäten:

- Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik
- Architektur und Bauingenieurwesen
- Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen
- Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik

Außerdem besitzt sie als Zentraleinrichtung das Zentrum für Technik und Gesellschaft, das Forschungs- und Materialprüfungsamt sowie ein leistungsfähiges Sprachenzentrum.

Die Fakultät Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik

umfaßt die Institute für Mathematik, Physik, Chemie, Informatik sowie das Institut für Philosophie und Technikgeschichte.
Hohes Niveau in Forschung und Lehre und eigenständige Grundlagenforschung werden ebenso angestrebt wie eine enge Zusammenarbeit mit den Vertretern anderer Fächer und außeruniversitärer Einrichtungen zur Lösung anwendungsbezogener Fragestellungen.

Der Lehrstuhl für Numerische und Angewandte Mathematik

Adresse

Lehrstuhl für Numerische
und Angewandte Mathematik
BTU Cottbus
Postfach 10 13 44
03013 Cottbus
Tel. (0355) 69-2777, Fax 69-2776

E-mail: `nam@math.tu-cottbus.de`
WWW: `http://turing.math.tu-cottbus.de`

Ansprechpartner

Prof.Dr. Ludwig Cromme	(Tel. 69-2777)
Dipl.-Math. Jochen Biedermann	(Tel. 69-3193)
Dipl.-Ing. Klaus Schimmanz	(Tel. 69-3711)
Dipl.-Math. techn. Klaus Weber	(Tel. 69-2779)
Dipl.-Math. Stephan Würl	(Tel. 69-2779)

Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Lehrstuhl für Numerische und Angewandte Mathematik

Optimierung eines Produktionsprozesses - von der Trockenkohle zum sauberen Brikettbündel

Prof. Dr. Ludwig Cromme

Hannover Messe 1996

Kohleveredlung in der Lausitz

Seit Anfang der 90er Jahre hat sich die Nachfrage- und Kundenstruktur bei *Braunkohlebriketts* deutlich geändert. Höhere Ansprüche der Verbraucher erfordern eine ansprechende und praktische Bündelung und Verpakkung des Produktes.
Um dem gerecht zu werden, wurde die Brikettfabrik Mitte der *Lausitzer Braunkohle AG* (LAUBAG) in Schwarze Pumpe (in der Nähe von Cottbus gelegen) durch hohe Investitionen und den Einsatz von innovativer Technik in den letzten Jahren zu einer modernen Produktionsanlage ausgebaut, in der eine automatische Bündelanlage 10-kg-Bündel in Folie bzw. in Tüten sowie 25-kg-Bündel verpackt und palettiert.

Das Problem

Die Bündelanlage erfordert zur Verringerung des Ausschusses und damit zur Ressourcenschonung das Pressen und Zuführen von Briketts, die enge Produktionstoleranzen einhalten. Verbliebene Qualitätsschwankungen innerhalb des Produktionsprozeß gilt es durch Optimierung der nachgeschalteten, parametrierbaren Komponenten zu kompensieren.

25-kg Bündelautomat

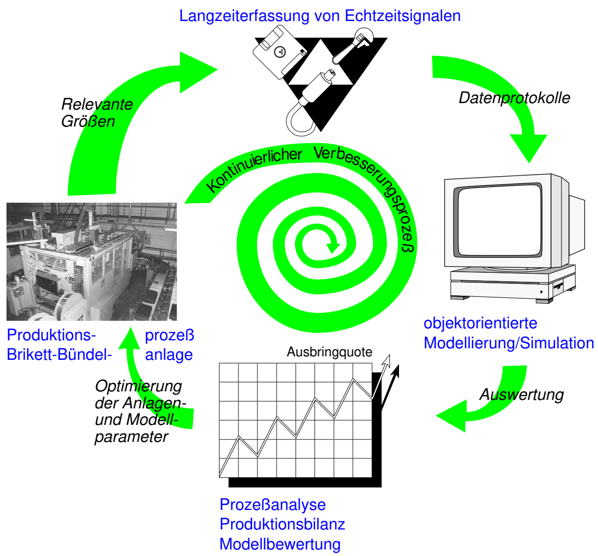
Lehrstuhl für Numerische und Angewandte Mathematik

Ziele

Das Forschungsprojekt des Lehrstuhls für *Numerische und Angewandte Mathematik* (NAM) an der BTU Cottbus und der LAUBAG zielt auf Maximierung der Bündelausbringung durch Optimierung der Fahrweise der Pressen und der Bündelautomaten.

Vorgehensweise

Es wurde eine Langzeiterfassung von *Signalen der SPS-Steuerung* der Anlage durchgeführt und mittels dieser Daten neben einer automatischen Bilanzierung und Störungsprotokollierung ein *Rechnermodell* der Anlage erstellt, welches eine Simulation der verschiedenen Betriebszustände gestattet.
Die für den Betreiber wichtige Zeitspanne zwischen Datenerfassung und Analyse wurde durch den Einsatz einer Workstation auf ein Mindestmaß reduziert. Hierdurch kann frühzeitig auf Systemzustände eingewirkt werden.



Lehrstuhl für Numerische und Angewandte Mathematik

Resultate

Diese Modellierung erlaubt die Suche nach Synchronisationsproblemen und Engpässen in den einzelnen Produktionslinien. Mit den Ergebnissen kann bereits die Einstellung der Anlagenparameter wie Gewichtsgrenzen, Bandgeschwindigkeiten und Materialfluß optimiert werden, was zu einer höheren Bündelausbringquote und einer verbesserten Auslastung der Anlage führt - wichtige Faktoren für die *Wettbewerbsfähigkeit* des Produktes.

Weitere Technologie- und anwendungsorientierte Projekte des Lehrstuhls

- Optimale Regelung komplexer *Produktionsprozesse* durch Einsatz neuer Techniken (z.B. Unscharfe Logik, Neuronale Netze)
- Optimierte Entwicklung von Versorgungsleitungen in der technischen *Gebäudeausrüstung* (Genetische Algorithmen, kombinatorische Optimierung)
- *Numerische Kontrolle* von Gravur- und Fräsmaschinen.
  (Spline-Approximation)
- Numerische Feldberechnungen zur Bestimmung des Layoutdesigns *hybrider elektronischer Schaltkreise* und deren Fertigungsoptimierung
- Spezifikation *technischer Zeichnungen* (Automatische Dokumentenerkennung)