

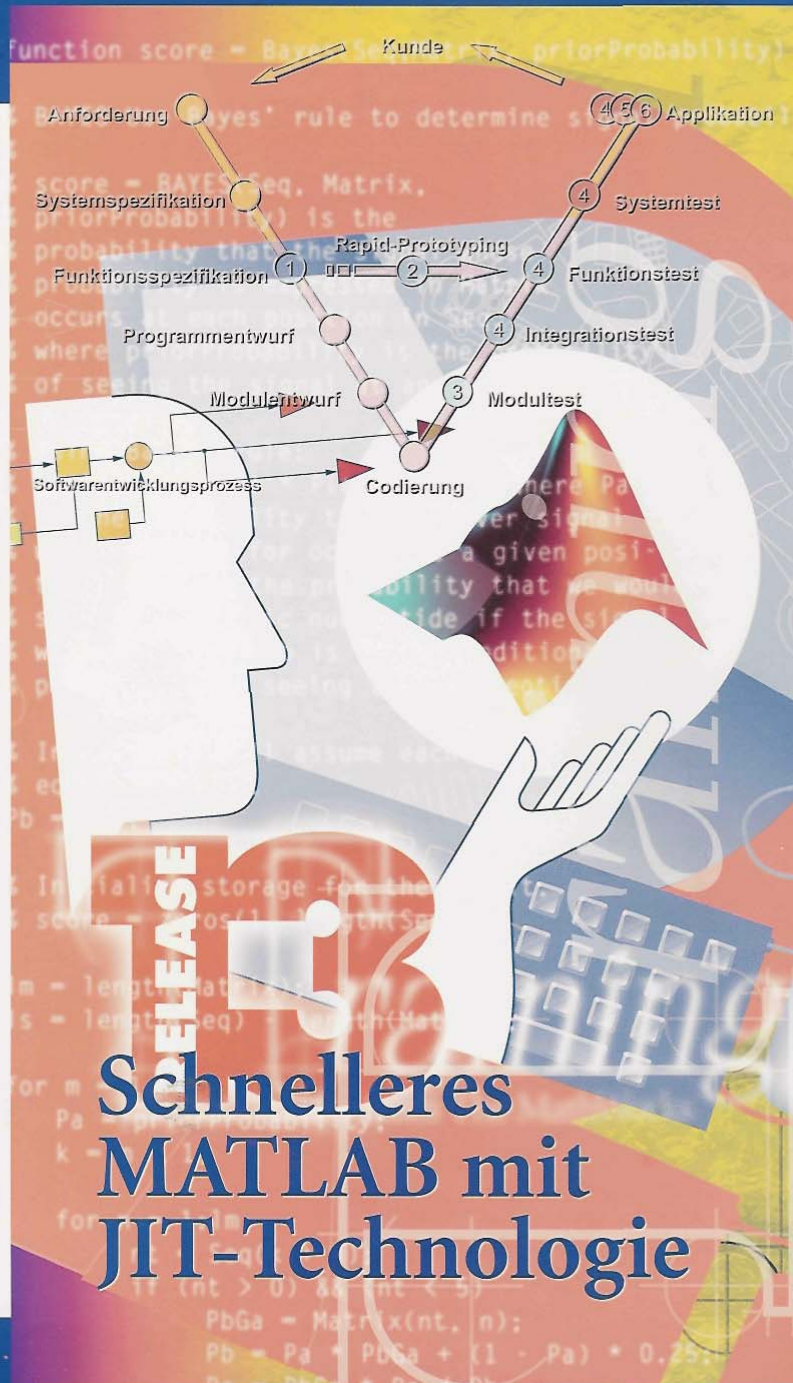
MATLAB

select

Ausgabe 2/02

Das Kundenmagazin
von The MathWorks

- Systematik in der Automobilentwicklung
- Messdatenverarbeitung
- Gasmanagement
- Portfoliooptimierung
- Neues Produkt-Release 13



Schnelleres
MATLAB mit
JIT-Technologie

The MathWorks

Einsatz von MATLAB im modernen Gasmanagement und Gasdispatching

Neben den klassischen Aufgaben im Gasmanagement und Gasdispatching, d.h. der Überwachung und Steuerung von Hochdruck-Netzen sowie der Organisation eines effektiven Bereitschafts- und Entstörungsdienstes, gewinnen solche Tätigkeiten wie die

- Erfassung und Analyse von Gasbezugsdaten
- Gasbedarfsprognose und Gasbezugsoptimierung
- Betriebsführung von Untergrundgas speichern
- Preisberechnungen für die Gasbezugsabrechnung und Gewinnoptimierung zunehmend an Bedeutung.

Für die Lösung dieser Aufgaben wurden bisher verschiedene Programmiersprachen oder einfache Excel-Programme eingesetzt. In vielen Leitstellen stehen dafür spezielle Concap-Programme (Derivate von Basic) zur Verfügung. Seit einigen Jahren kommen auch offene Datenbanksysteme mit Schnittstellen zu Microsoft Office-Programmen zum Einsatz. Den Anforderungen an ein modernes Gasmanagement und Gasdispatching im liberalisierten Gasmarkt werden derartige Programme bei weitem nicht gerecht. Für die Lösung der im zunehmenden Maße komplexen und vielschichtigen Aufgaben werden solche Programmpakete wie MATLAB benötigt, die ausgehend von der konkreten Gesetzeslage und aktuellen Marktsituation von geschultem Personal schnell und mit geringen Kosten an die individuellen Bedingungen jedes Gasversorgungsunternehmens angepasst werden können.

Die Öffnung und Liberalisierung des Energiemarktes, die Entkopplung von Handel und Netzbetrieb und die Verschärfung des Gas-zu-Gas-Wettbewerbs stellen an das Management und Dispatching von Gasversorgungsunternehmen viele neue Aufgaben, die in kurzer Zeit mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand gelöst werden müssen.

Dazu gehören unter anderem solche unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse, wie die Nominierung, die Lieferung und der optimale Einsatz von Spotmengen, die Durchleitung von nominierten Mengen und Leistungen durch die Netze, der Zugang zu freien Speicherkapazitäten und die Gewährleistung eines Netzzuganges mit Hilfe von Lastprofilen. Die rechtlichen Voraussetzungen für die inhaltliche Gestaltung der neuen Energiepolitik wurden mit dem neuen Energiewirtschaftsgesetz und der Verbändevereinbarung zum Netzzugang bei Erdgas geschaffen.



Anwendungen

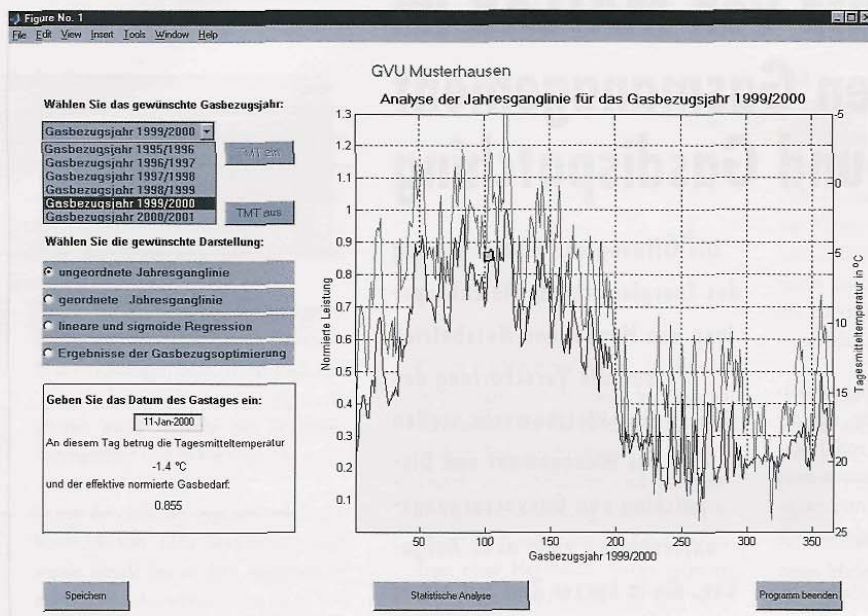


Abb. 1:
Ungeordnete Jahresganglinie

Dieser Artikel zeigt auf, dass alle unter den neuen Marktbedingungen anstehenden Aufgaben im Gasmanagement und Gasdispatching mit Hilfe des Programmpaketes MATLAB erfolgreich gelöst werden können.

MATLAB bietet praktisch unbegrenzte Möglichkeiten und Methoden für die zuverlässige numerische Analyse großer Datenmengen, für ihre anschauliche und brillante Darstellung, für den Aufbau professionell gestaltbarer Benutzer- und Bedienoberflächen. Die besondere Fähigkeit von MATLAB zum interaktiven Arbeiten und Lernen, seine ausgezeichneten Schnittstellen zu anderen Programmiersprachen (z.B. C++, FORTRAN), Programmen und Datenbanken (z.B. MS Excel, MS Access, Oracle) sowie seine vielen Toolboxes für die Lösung spezifischer Aufgaben (z.B. Statistik, Optimierung, Finanzen, Systemtechnik, Fuzzy-Logik, Neuronale Netze) sind bekannt und haben zu einer weltweiten Verbreitung dieser ausgezeichneten Software beigetragen.

Software für ein modernes Gasmanagement und Gasdispatching

Der deregulierte Gasmarkt stellt nicht das zu versorgende Objekt, sondern den Kunden in den Mittelpunkt der Tätigkeit der Gas-

wirtschaft. Neben einer Umorientierung in der Informations- und Datenverarbeitung ergeben sich daraus auch neue Anforderungen an die Struktur und Inhalte der einzusetzenden Software. Der Einsatz großer universeller Datenbanken oder Tabellenkalkulationsprogrammen ist unter diesen Bedingungen nicht in jedem Fall sinnvoll. Einfache Software-Tools mit selbsterklärenden Ein- und Ausgabemasken, die gegebenenfalls auf bereits vorhandene Daten zugreifen, sichern nach den bisher vorliegenden Erfahrungen in einem weit stärkeren Maße den erforderlichen Komfort und die notwendige Flexibilität. Sie lassen sich schnell und mit geringen Kosten an eine neue Gesetzeslage und an neue Marktbedingungen anpassen.

Für die Lösung der in immer stärkeren Maße juristisch und wirtschaftlich geprägten Aufgaben stehen heute eine Vielzahl guter Programme und Programmiersprachen zur Verfügung. Im Vergleich zu anderen Computeralgebra- und Mathematiksystemen besitzt das Programmpaket MATLAB, neben seinen großen mathematischen Fähigkeiten, einen ausgeprägt modularen Charakter und eine klare objektorientierte Struktur. So lassen sich mit dem integrierten Werkzeug „GUIDE“ (Graphical User Interface Design

Environment) durch Aufruf verschiedener Schaltelemente (z.B. Pushbutton, Radio-button, Checkbox, Edit, Slider, Listbox, Popup-Menu) geeignete Benutzer- und Bedienoberflächen für die Lösung konkreter Aufgaben aufbauen.

Die Vorzüge des Programmpaketes MATLAB für die Lösung von Aufgaben im Gasmanagement und Gasdispatching sind offensichtlich. Sie werden nachstehend anhand einiger Beispiele demonstriert.

Analyse von Gasbezugsdaten

Mit der in MATLAB programmierten Anwendung „Analyse von Gasbezugsdaten für ein Versorgungsunternehmen“ lassen sich sowohl Gasbezugsdaten übersichtlich darstellen und analysieren als auch Prognosen des Gasbedarfs erstellen, die als Grundlage für Optimierung des Gasbezugs dienen.

Abbildung 1 zeigt die ungeordnete Jahresganglinie mit den dazugehörigen Tagesmitteltemperaturen für das gewählte Gasbezugsjahr. Die erforderlichen Daten werden direkt aus einer Excel-Datei oder aus einer SQL-fähigen Datenbank eingelesen. Im Diagramm lassen sich der Verlauf der Tagesmitteltemperatur zu- oder abschalten sowie für einen gewählten Tag die entsprechende