



+ PSI Gasnetze und Pipelines

# PSI-ganesi – Betriebsbegleitende Gasnetzsimulation

## Anwendung

Die Netzführung und Netzüberwachung komplexer Gastransport- und Gasverteilnetze erfolgt zentral und stellt hohe Anforderungen an das Bedienpersonal. Zur Bewältigung dieser Aufgaben werden Netzleitsysteme (z. B. PSIcontrol/Gas) eingesetzt, die mittels fernwirktechnisch übertragener Prozessdaten ein Abbild des aktuellen Prozesses darstellen. Die betriebsbegleitende instationäre Gasnetzsimulation bietet zusätzliche Funktionen für die Netzführung und Netzüberwachung. So können mittels der Gasnetzsimulation Daten für Netzpunkte ermittelt werden, zu denen keine Messwerte vorliegen, die jedoch für die Beurteilung von Gastransportzuständen dienlich sind.

## Vorteile

Durch die Anwendung der instationären Gasnetzsimulation mit aktuellen Messdaten und zukünftigen Abnahmen bzw. Einspeisungen können unter anderem die folgenden Aufgaben erfüllt werden:

- Gasbeschaffenhets- und Gasherkunftsverfolgung
- Molchverfolgung

- Ermittlung nicht gemessener Prozesszustände
- Plausibilisierung von gemessenen Prozesswerten (Messwertüberwachung)
- Netzinhaltsberechnung
- Leckerkennung / Leckortung
- Warnung vor zukünftigen kritischen Prozesszuständen
- Ermittlung und Test zukünftiger Netzsteuerungsstrategien.

## Verfahren

Die betriebsbegleitende Gasnetzsimulation dient zur Berechnung von Strömungszuständen in Gasnetzen. Es handelt sich dabei um eine instationäre Rechnung, das heißt, zeitliche Änderungen des Strömungszustandes werden korrekt berücksichtigt.

PSI 

Eingangsdaten für die Simulation sind Einspeisungen, Abnahmen, Gasbeschafflichkeiten, Druckwerte und Schieberstellungen. Abhängig von der Simulationsvariante handelt es sich hierbei entweder um gemessene Daten (Vergangenheitswerte und aktuelle Werte) oder Werte aus der Prognose und der Disposition (Zukunftswerte).

## Simulationsarten

Die betriebsbegleitende Gasnetzsimulation verfügt über folgende Simulationsarten:

- **Prozessbegleitende Simulation**  
Ermittlung von Drücken, Gasbeschafflichkeiten, Strömungs- und Mengendaten im gesamten Gastransportnetz sowie Verifikation von Messdaten.
- **Zyklisch vorausschauende Simulation**  
Automatisierte, frühzeitige Ermittlung und Erkennung von zukünftigen kritischen Zuständen im Versorgungsgebiet.
- **„What-If“ Simulation**  
Im Bedarfsfall können zur Ermittlung geeigneter Steuermaßnahmen beliebige Szenarien für kritische Situationen im Versorgungsgebiet konfiguriert, parametrisiert und mit der vorausschauenden Simulation analysiert werden.
- **Nachrechnungssimulation**  
In der Vergangenheit umgesetzte Netzfahrweisen können nachträglich analysiert und ggf. mittels alternativer Fahrweisen verifiziert werden.
- **Instandhaltungssimulation**  
Die Instandhaltungssimulation dient der Überprüfung von geplanten Instandhaltungsmaßnahmen am Gastransportnetz.
- **Reparaturrekonstruktion**  
Nach Berichtigung einer fehlerbehafteten Datenbasis kann unterbrechungsfrei an den aktuellen Zustand heran gerechnet werden. Neu ermittelte Netzzustände werden im Archiv korrigiert.

### PSI Software SE

Dircksenstraße 42–44 · 10178 Berlin (Mitte)  
Tel.: +49 30 2801-0 · info@psi.de · www.psi.de

### PSI Gasnetze und Pipelines

Tel.: +49 30 2801-1504 · gasandpipelines@psi.de · www.psigasandpipelines.com

© PSI Gasnetze und Pipelines 2020-09

## Integrierte Simulation

Die betriebsbegleitende Simulation ist vollumfänglich in PSIcontrol/Gas integriert. Die gesamte Datenhaltung für die Simulation erfolgt in PSIcontrol/Gas. Alle Bediendialoge für die Simulation sind ausschließlich PSIcontrol/Gas-Dialoge inklusive der Funktionen zur Erstellung der Simulationstopologie. Damit ist eine einheitliche Benutzeroberfläche für das Gesamtsystem gegeben. Für die Visualisierung der Rechenergebnisse stehen somit auch alle Standardgraphen von PSIcontrol/Gas zur Verfügung.

Die Vorzüge der integrierten Simulation gegenüber einer abgesetzten Simulation sind:

- Die Ergebnisse der Simulation können bei Bedarf als Ersatzwerte für gestörte Messwerte übernommen werden.
- Eine kontinuierliche Netzzustandsüberwachung mit Ereignisprotokollierung und Alarmierung ist auch für Leitungsabschnitte ohne Messwerterfassung möglich.
- Alle simulationsrelevanten Eingaben der Dispatcher (Befehle, Sollwerte usw.) werden automatisch auch als Vorgaben für die Simulation erfasst. Das bei einer abgesetzten Simulation vorhandene Fehlerrisiko (Mehrfacheingaben) wird damit ausgeschlossen.
- Alle von der Simulation benötigten Randwerte werden automatisch aus dem Prozessabbild oder von anderen Komponenten (Prognose, Disposition) bereitgestellt.
- Maximale, fehlerminimierende Systemunterstützung bei der Datenmodellierung, insbesondere bei der Verknüpfung von SCADA-Objekten mit Objekten der Netztopologie.
- Es steht eine einheitliche Benutzeroberfläche im Gesamtsystem zur Verfügung.

Im Rahmen der Anwendergruppe wird das Produkt kontinuierlich weiter entwickelt.

Die betriebsbegleitende Gasnetzsimulation ist eine Teilfunktionsmenge unseres Produktes PSIGanesi/Simulation und Rekonstruktion. Der Austausch von Netztopologien und Daten zwischen den verschiedenen Anwendungen wird unterstützt.

