



## Integriertes Asset Management im Stromnetz!

**SIMULATION UND MODELLIERUNG  
MIT PiReM ZUR OPTIMIERUNG NACHHALTIGER  
NETZENTSCHEIDUNGEN**

*Steigende Anforderungen durch die Regulierungsbehörde und zunehmendes Netzalter stellen Versorgungsunternehmen bei der jährlichen Budgetplanung vor die Frage: Welche Kosten fallen bei unterschiedlichen Instandhaltungsstrategien unter Berücksichtigung aller Risiken kurz-, mittel- und langfristig an?*

Mit der Software PiReM werden die erforderlichen Daten aus Systemen wie SAP, GIS und Netzberechnungen verknüpft, um Analysen, Szenarien und Prognosen für die Erneuerungsplanung von Betriebsmitteln im Stromnetz zu berechnen. Dabei bilden die Verzahnung externer Inspektionen mit wertvollen Erfahrungswerten aus Materialverhalten, Auslastungskennzahlen und Schadensaufzeichnungen den Kern der innovativen Software, die den langfristigen Rehabilitationsbedarf für das Netz simuliert.

Mit PiReM werden die Zustände der Einzelbetriebsmittel, die im Stromnetz typischerweise Stationen zugeordnet sind, erfasst und prognostiziert. Über die Gewichtung der einzelnen Betriebsmittel wird eine Stationszustandskennzahl generiert, die als wichtiges Kriterium in die Erneuerungsplanung einfließt. Die Modellierung für die Erneuerung mit PiReM

streicht zudem die starke Abhängigkeit der Einzelbetriebsmittel im Stromnetz heraus und der notwendige Erneuerungsbedarf wird kritisch bewertet.

In dynamischen Szenarios werden Auswirkungen geplanter Investitionen auf die Lebensdauer des Netzes und den Restbuchwert der Betriebsmittel abgebildet. Das PiReM Zustandsklassenmodell prognostiziert nicht nur die Zustandsveränderung der Betriebsmittel, sondern berechnet durch hinterlegte kaufmännische Kriterien den notwendigen Finanzmittelbedarf. In unterschiedlichen Budgetszenarien wird dargestellt, welche Auswirkung geplante Investitionen über einen definierten Zeitraum auf die Netzqualität haben. Gleichzeitig kann gezeigt werden, wie der Aufschub notwendiger Instandhaltungsmaßnahmen als Budgetspitzen in der Zukunft kumuliert. Die Anbindung an den *ASP Lösungsoptimierer* (Fa. Entelligenio) bietet bei Vorgabe von wenigen Randbedingungen, wie Budget oder Störungsrate, automatisch erstellte Szenarien in Bezug auf Investition und Instandhaltung in komplexen Netzsystemen.

Die Modellierung mit PiReM kann neben operativen Kosten der Instandhaltung (Material-, Personal- und Staukosten) auch Störungfolgekosten, wie Vertragsstrafen, in die Planung integrieren.



**EXPERTENMEINUNG RBS WAVE GMBH:  
DI MARKUS FISCHER  
NETZE IM WANDEL DER ENERGIEERZEUGUNG -  
HERAUSFORDERUNG FÜR DIE INSTANDHALTUNG!**

Europas Energieversorger setzen vermehrt auf erneuerbare Energien. Damit einher geht der Wandel von einer zentralen zu einer dezentralen Energieerzeugung, die die Stromnetze von morgen vor neue Herausforderungen stellt: Speicher- und Übertragungskapazitäten müssen ausgebaut und die Energieversorgung insgesamt intelligenter werden. Gleichzeitig wird von den Netzen der Zukunft eine unverändert hohe Versorgungszuverlässigkeit erwartet. Dies sicher zu stellen, ist Aufgabe der Instandhaltung.

Die Instandhaltung vollzieht strategische wie operative Maßnahmen, die auf Grundlage von belastbaren Alterungsdaten reproduzierbar entschieden werden müssen. Dies ist in der Praxis keineswegs selbstverständlich.

An dieser Stelle hilft ein Softwarewerkzeug, das rasch große Datenmengen bewältigt und auf unvollständige Datenbestände flexibel und reproduzierbar reagiert. Genau das leistet PiReM. Es ist schnell und überzeugt durch ein flexibles Interpretationsmodell, das seine Prognosen auf die folgenden Quellen stützt:

- Erfahrungen anderer Netzbetreiber, wissenschaftliche Untersuchungen
- statistische Auswertung der netzindividuellen Störungsaufzeichnungen
- Inspektionsergebnisse durch Personal oder Überwachungssysteme

Wem als Netzbetreiber eigene Störungsdaten fehlen, ist mit den Erfahrungen anderer Netzgesellschaften und mit den Erkenntnissen der Wissenschaft in PiReM gut bedient. Darüber hinaus besteht immer die Möglichkeit, die Prognosen von PiReM enger an das eigene Netz zu knüpfen, indem die Störungsdaten der eigenen Kabel und Leitungen statistisch analysiert werden und man für Transformatoren, Schaltanlagen etc. die Inspektionsergebnisse auswertet.

Insofern können Betreiber für ihre Netze rechtzeitig Erneuerungsmaßnahmen planen und einleiten, damit auch unter den neuen Herausforderungen der dezentralen Energieerzeugung eine zuverlässige Energieversorgung garantiert werden kann.



### RISIKOORIENTIERTE INSTANDHALTUNG

*Die „Risikoorientierte Instandhaltung“ berücksichtigt bei der Ableitung der optimalen Instandhaltungsstrategie für Anlagegüter deren Wichtigkeit in Bezug auf Umwelt und System sowie den Zustand der Einzelbetriebsmittel.*

Durch Maßnahmen der Inspektion werden Zustände erhoben und Verschlechterungen aufgedeckt. Diese werden in PiReM in eine umfassende Instandhaltungsstrategie eingegliedert und das innovative Prognosetool berechnet daraus den optimalen wirtschaftlichen Zeitpunkt der Erneuerung. Verschiedene Instandhaltungsstrategien definieren unterschiedliche Wartungs- und Inspektionszyklen und ziehen demgemäß verschiedene Kosten nach sich.

Durch dynamische Zuweisung von Instandhaltungsmaßnahmen werden jene Kosten prognostiziert, die abhängig von der Risikoeinstufung notwendig sind, um keine Zustandsverschlechterung an Betriebsmitteln zu riskieren.

PiReM Systems

Online Demoversion  
[www.pirem.net](http://www.pirem.net)

**GUEP Software** Reininghausstraße 13  
A-8020 Graz, Austria  
T: +43 316 232317-80

**RBS wave** Kriegsbergstraße 32  
D-70174 Stuttgart  
T: +49 711 128-48414