

# Innere Referenz

## Der Quantensprung in der Evolution der Datenauswertung softwaregesteuerter Systeme

Dr. Manfred Fellbaum, agiplan GmbH  
 Ingobert Schmadel, INORA Technologies, Inc.  
 Uli Eggermann, INORA Technologies, Inc.

### ABSTRACT

Softwaregesteuerte Systeme nutzen in der Regel mathematische Kernalgorithmen zur Regelung und Steuerung von Maschinen und Prozessen. Diese Kernalgorithmen basieren auf unterschiedlichsten Ansätzen und Strategien, eine der bekanntesten und weitverbreitesten ist das Least Squares Fitting Verfahren. Leider sind diese Verfahren immer nur auf einen Idealzustand abgestimmt, der sich in der Realität kaum reproduzieren lässt und sie damit für intelligente und robuste Systemlösungen ungeeignet macht. Die fatalsten Folgen sind:

- 1) Das System liefert falsche Ergebnisse, wenn sich fehlerhafte Informationen in die Dateneinspeisung mischen und lässt den Benutzer im trügerischen Glauben von Sicherheit und Genauigkeit
- 2) Das System stürzt ab, wenn Informationen plötzlich fehlen oder gegen Null gehen (mathematische Singularität)
- 3) Programmierung, Kalibrierung und Systemteaching solcher Systeme sind extrem aufwendig, weil die Kernalgorithmen keine verlässliche Mathematik zur Entscheidungsfindung bereit halten

Damit sind Systeme basierend auf traditionellen Auswerteverfahren entscheidend benachteiligt, wenn es gilt, Zeit und Geld zu sparen und dem Endkunden ein System zu liefern, das sich durch höchste Effizienz, extreme Robustheit und verlässlich wiederholbare und reproduzierbare Genauigkeit auszeichnet.

Mit INORame (INtelligent Optimization, Regulation and Automation math engine) wurde eine mathematische Kerntechnologie geschaffen, die Mängel herkömmlicher Verfahren überkommt, fehlende Werkzeuge realisiert und hinzufügt und alle entscheidenden Werkzeuge miteinander verbindet. Gleichzeitig gelingt es mit dieser neuen deterministischen Logik, eine Grundordnung der Natur zu erkennen, die mathematisch reproduzierbar und in der Realität aller Dinge zu finden ist:

## Innere Referenz

Die Innere Referenz bringt die Dinge in die Balance und schafft die Möglichkeit sie miteinander zu verbinden.

Mit der bereits angewandten Kerntechnologie INORame ist es zum ersten Mal möglich, softwaregesteuerte Systeme auf Basis verlässlicher und nachhaltiger Entscheidungsfindung (IDMS – Intelligent Decision Making Software) zu realisieren und die Leistungsfähigkeit bestehender Systeme signifikant zu verbessern. Auf Knopfdruck wird in der Praxis auch unter variablen Einflußfaktoren der Idealzustand in einem System verlässlich genau gefunden und das selbst mit Fehleranteilen von bis zu 49%.

Die Forschung und Entwicklung von INORame wurde von mehreren deutschen und europäischen Universitäten vorangetrieben. Neben den theoretischen Arbeiten wurde in den letzten 25 Jahren ein erheblicher Aufwand in die Programmierarbeiten (ANSI/ISO C) zur Erstellung der Softwaremodule für INORame gesteckt. Zurzeit sind die wesentlichen Know How Träger (Prof. Dr. Georg Kampmann, Prof. Dr. Lars Sjöberg,) an der Königlich Technischen Hochschule, KTH in Stockholm Schweden tätig.

[http://www.infra.kth.se/geo/services/ir\\_apps.html](http://www.infra.kth.se/geo/services/ir_apps.html)



Dr. Manfred Fellbaum, Tel. +49.173.2804438 / [mfellbaum@agiplan.de](mailto:mfellbaum@agiplan.de)  
 Ingobert Schmadel, Tel. +1.734.2769394 / [schmadel@inora.com](mailto:schmadel@inora.com)