



BenchEWS Research Programme

ECHO - Mathematical Sonar for Complex Systems

Die Leitfrage

Unter welchen Bedingungen verlieren komplexe Systeme ihre Fähigkeit zur Selbstkorrektur?

Programm in Kürze

PROGRAMM	Unabhängige, vergleichende und reproduzierbare Untersuchung von Frühwarnsignalen, Resilienz und Selbstkorrektur in komplexen adaptiven Systemen.
METHODE	Indikatoren sind prüfpflichtige Messinstrumente. Aussagen benötigen Annahmen, Gültigkeitsbereiche, Unsicherheit und einen Weg zum Scheitern.
ECHO	Spezifizierte Diagnosearchitektur für Daten, Beobachtungsqualität, Rückkopplung, Reaktion und Validierung. Das mathematische Sonar ist eine Metapher.
ABSTENTION	Wenn Daten oder Identifizierbarkeit nicht reichen, ist das Aussetzen der Diagnose ein reguläres wissenschaftliches Ergebnis.

Software und Status

Studio 1.4.0	Veröffentlicht. Offizieller hardwarevalidierter Plattformstand: macOS auf Apple Silicon. Zwei experimentelle Indikatoren: Varianz und Lag-1-Autokorrelation.
Knowledge Package	RO-Crate-basiertes, SHA-256-geprüftes Artefakt aus Konfiguration, Lauf, Ergebnis und maschinenlesbarer Provenienz.
Studio 2.0 ECHO	Spezifiziert und in Entwicklung; kein bereits universell validiertes Messinstrument.

Urheberschaft und KI-Unterstützung

Bernd von Mallinckrodt hat BenchEWS allein initiiert, konzipiert und aufgebaut und trägt die vollständige wissenschaftliche Verantwortung. KI-Systeme unterstützen Forschung, Programmierung, Dokumentation und Qualitätssicherung; sie sind keine Autoren.



Dipl.-Ing. Bernd von Mallinckrodt

Independent Researcher – Hünxe, Germany

bernd@vonmallinckrodt.de | ORCID 0009-0005-5279-6607 | www.vonmallinckrodt.de