

# Bachelor- / Master-/ Diploma-Thesis

**Area: "Big Data / Industrie 4.0 / Holistic Information"**

***Thema: "Bayes'sche Inferenz und ihre Anwendung in der Halbleiterfertigung"***

Die Produkt- und Prozesskomplexität in der Halbleiterfertigung steigt weiterhin kontinuierlich. Selbst hochautomatisierte Fabs wie **Infineon** leiden jedoch unter einer ungünstigen und wachsenden Variabilität und Verluste in der Produktionseffektivität. Dies führt zu außerplanmäßigen und teuren Verzögerungen bei Lieferungen an Kunden. Ein Grund dafür ist ein wachsendes Gap bezüglich einer adäquaten Informationsmodellierung des Herstellungsprozesses - auch in hochautomatisierten Fabs.

Die Bayes'sche Inferenz ist eine Methode zur Analyse und zum Verständnis von Kausalzusammenhängen. Diese Methode hat in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gewonnen – gerade auch mit Blick auf das Maschinelle Lernen. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Erforschung der Anwendbarkeit der Bayes'schen Inferenz auf Probleme im Bereich der Halbleiterherstellung. Dies wird durch ein neues, innovatives Informationsmodell unterstützt und ermöglicht, das sogenannte holistische Informationsmodell (HIM).<sup>1</sup> HIM bietet erstmals alle erforderlichen Datenstrukturen, um die Bayes'schen Inferenz direkt zu erforschen und anzuwenden. Dies kann (muss aber nicht) die Verwendung neuer Methoden des Maschinellen Lernen einschließen. Systema wird ein vollständiges Software-Framework bereitstellen, einschließlich des holistischen Informationsmodells HIM. Musterproduktionsdaten sind verfügbar.

Weitere Informationen zur aktuellen Forschung zusammen mit Infineon:

<https://www.youtube.com/watch?v=9Yzo5GY-S6g>

Ein Ergebnis der Arbeit ist ein Vorschlag für neue Methoden zur Verbesserung der Produktivität von Fertigungslinien und zur Überwindung der genannten Probleme. Kandidat\*innen sollten einen Hintergrund und ein Interesse an einem der folgenden Bereiche haben: Informatik, Mathematik, Operations Research.

Möglicher Beginn: sofort

Kontakt:

Dr.-Ing. Gerhard Luhn

gerhard.luhn@systema.com

Manfred-von-Ardenne-Ring 6

Tel.: +49 351 8824 682

01099 Dresden

---

<sup>1</sup> SYSTEMA developed a new methodology and system to pre-aggregate and represent production data in an optimized manner: the holistic information model (HIM). This method enables to access data for any kind of analysis in a most efficient manner (G. Luhn and A. Oszuszky, "Information Holism – a New Way to Close the Information Gap," *2019 3<sup>rd</sup> International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT)*, Lviv, Ukraine, 2019, pp. 101-107.; online: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8847757>).