

Einladung zum 204. Institutskolloquium

Thema: **"Top-down meets bottom-up" - Neue Ansätze zur Automatisierung des analogen Layoutentwurfs**

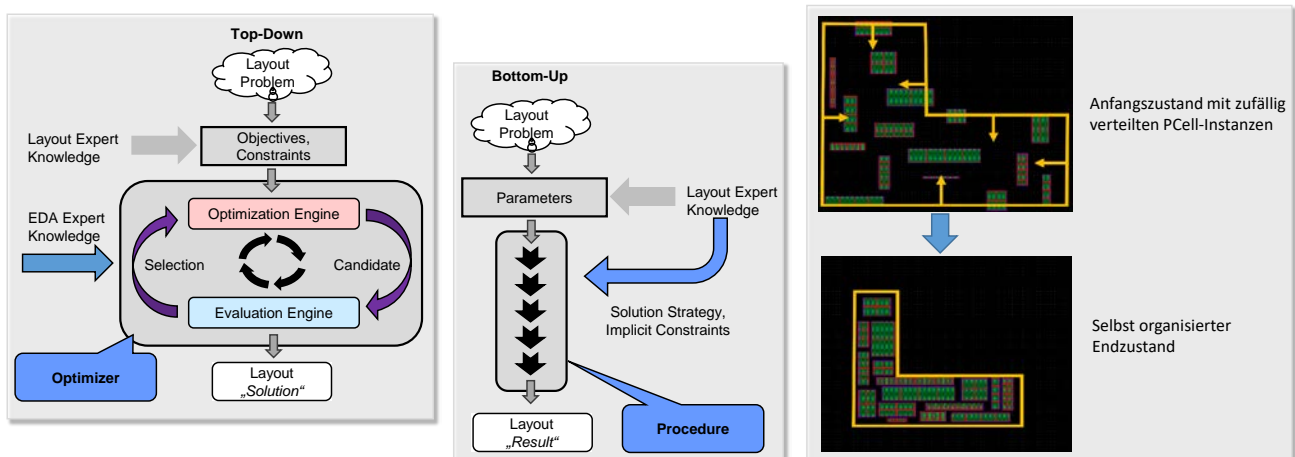
Vortragender: **Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scheible**

Leitung: **Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig**

Zeit / Ort: **15. Dezember 2017, 14 Uhr im Barkhausenbau II/26**

Die zur Automatisierung des IC-Entwurfs eingesetzten Verfahren beruhen überwiegend auf Optimierungsalgorithmen. Auf Basis einer mathematischen Modellbildung wird dabei eine Suche im Lösungsraum ausgeführt, um eine hinsichtlich gegebener Kriterien bestmögliche Lösung zu finden. Im ersten Teil des Vortrags wird gezeigt, dass diese in aller Regel "top-down" arbeitenden Optimierungsverfahren einem Dilemma unterliegen, welches dazu führt, dass die Entwurfsergebnisse mit einem prinzipiellen Qualitätsverlust behaftet sind, wodurch deren Einsatz im analogen Layoutentwurf stark beeinträchtigt wird.

Die anschließend besprochenen prozeduralen Verfahren, zu denen auch Layoutgeneratoren gehören, gehen anders vor. Prozeduren bilden das Vorgehen eines menschlichen Experten in einem ausführbaren Skript ab. Sie erzeugen damit keine neue, durch Optimierung gefundene Lösung, sondern reproduzieren „bottom-up“ eine bereits vorgedachte Lösung. Prozeduren vermeiden damit zwar das Qualitätsproblem. Sie sind aber nur für Spezialfälle hinreichend performant und mit Optimierungsverfahren nicht kompatibel.



Der 45-minütige Vortrag stellt neue Automatisierungsansätze vor, auf deren Basis eine Synthese von optimierenden und prozeduralen Verfahren in einem "top-down meets bottom-up" Entwurfsfluss gelingt. Grundlage sind neuartige Layoutgeneratoren (PCells), deren Instanzen sich als „Agenten“ in selbstorganisierender Weise im Layoutkontext bewegen und sich an diesen anpassen können. Gezeigt werden Beispiele, in denen das Layout ganzer Schaltungsmodule, teilweise inklusive Verdrahtung, automatisch erzeugt wurde.