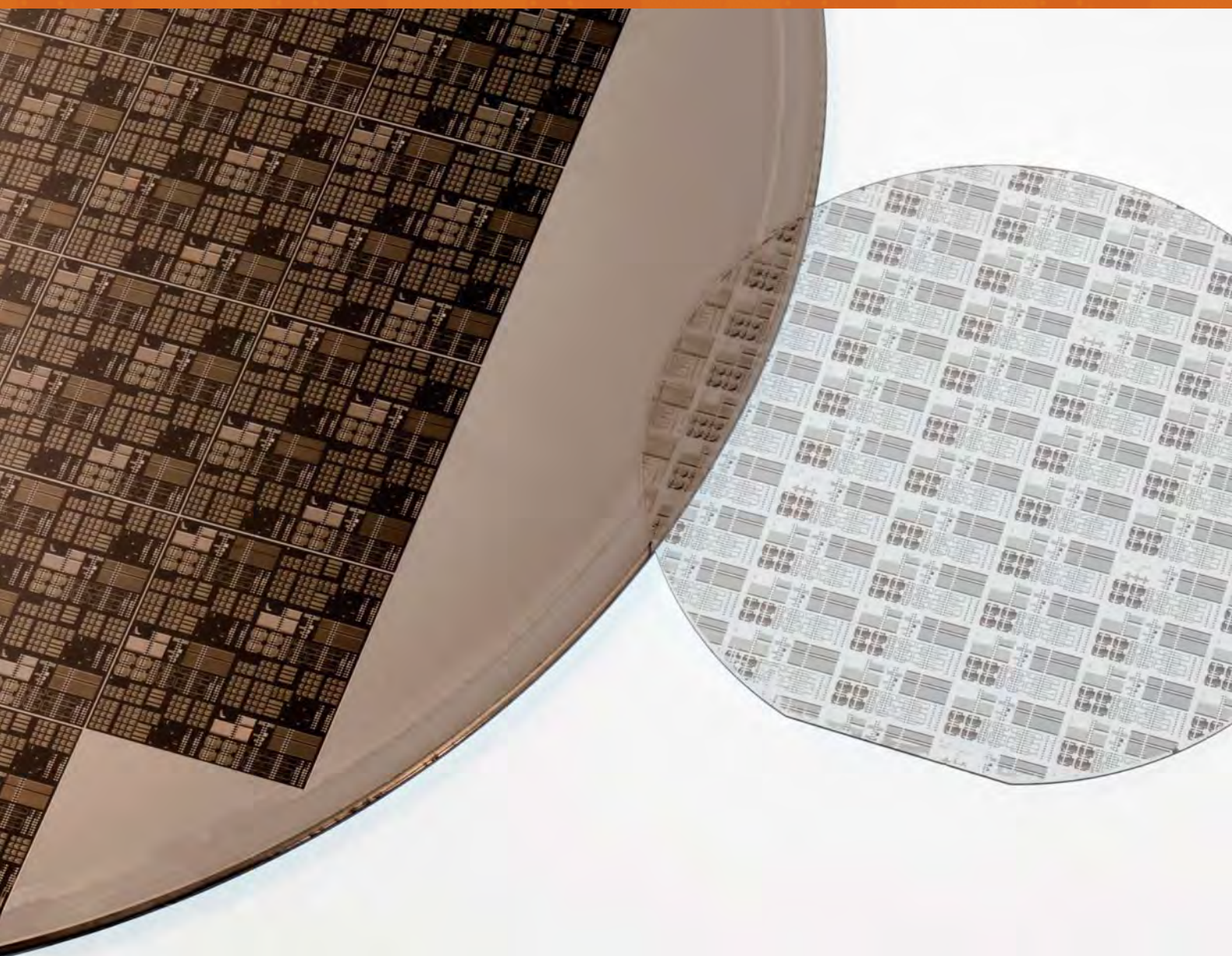




GaN für Leistungselektronik

Dienstleistungen im Bereich Design, Herstellung und Charakterisierung

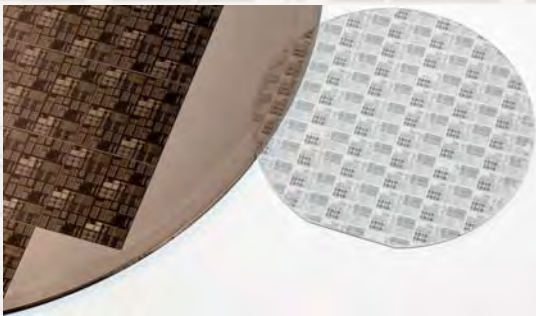


Prozessfähigkeit flexibler Wafer



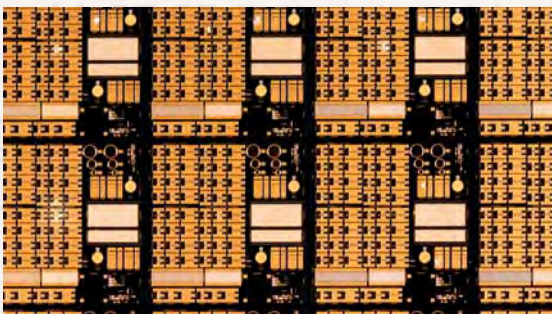
GaN auf verschiedenen Wafergrößen und Substrattypen

- Prozesskompetenzen im GaN-Bereich bei IMS CHIPS ermöglichen eine Entwicklung von 2 Zoll bis 8 Zoll GaN-Wafern
- Prozesstechnologie für gängige sowie neuartige Substrat-Typen
- 6 Zoll und 8 Zoll GaN-on-Silicon-Wafer nutzen die etablierte CMOS-Pilotlinie bei IMS CHIPS



6" GaN auf Silizium und 2" Bulk GaN Wafer hergestellt bei IMS CHIPS

- Der Prozess erfolgt goldfrei und CMOS-kompatibel
- Prozessierung von Wafern mit goldbasierter III-V-Technologie bei Bedarf
- Für Ätzungen, Metallisierung und Passivierung steht eine ganze Palette an Prozessmodulen zur Verfügung, die auch je nach Typ, Größe und Epitaxie-Verfahren des Wafers kundenspezifisch angepasst werden kann



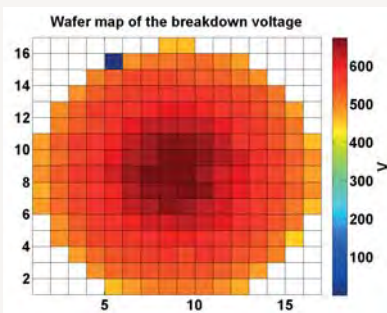
Das Design-Layout kann Standard-PCM-Strukturen enthalten, Seite an Seite mit kompletten Power HEMT Modulen

- In Standardprozessen wird Stepper- und Kontaktlithografie verwendet
- Die maskenlose Direktlaserlithografie ermöglicht Prototypentwicklung
- Flexible parametrisierte Layout-Design-Bibliotheken erlauben eine schnelle Anpassung an Kundendesigns

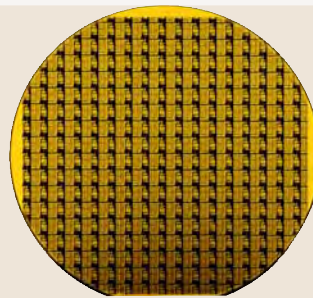


Vollautomatische Inline-Charakterisierung von Hochleistungs-HEMT-Geräten

- Mit Inline-Messungen lassen sich einzelne Prozesse bei Wafern von 8 Zoll bis 1 kV genau überwachen
- Zu den Messungen gehören DC-Messungen, gepulste Messungen und Kapazitäts-Spannungsmessungen bei vollständig oder teilweise prozessierten Wafern
- Die Inline-Messfähigkeit ermöglicht eine Entwicklung von standardisierten Verfahren und die Messungen und die Beobachtung bestimmter Details im Bauelement in Bezug auf die Qualität der Epi-Schicht
- Vollautomatische Standardmessungen machen das effizientes Mapping der wesentlichen Bauelementparameter für ganze Wafer möglich

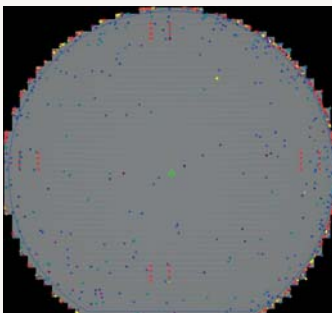


Automatisierte, vollständige Erstellung von Wafer-Maps



6-Zoll voll prozessierter GaN-on-Silicon-Wafer

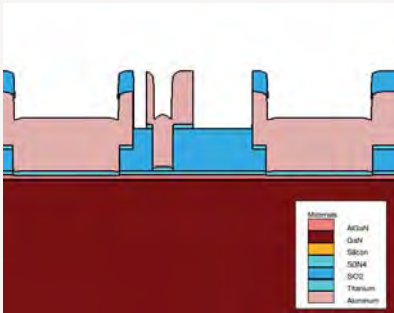
- Kundenspezifische Auswertesoftware zur Organisation und Sortierung von großen Datensätzen
- Durch zuverlässige Datenanalysealgorithmen lassen sich alle relevanten Parameter ermitteln
- Die umfassende Auswertung von Daten ermöglicht eine Korrelation zwischen der Epitaxie und der Auswirkung auf die endgültige Bauelementperformance
- Detaillierte Berichte mit statistischen Übersichten bieten eine schnelle und gleichzeitig umfassende Rückkopplung



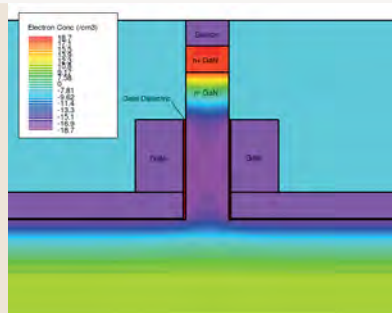
Optische Defektabbildung und -charakterisierung

- Vor der Bearbeitung wird der Wafer auf verborgene und sichtbare Defekt untersucht
- Defekte lassen sich nach Form und Größe einteilen
- Die Korrelation zwischen den Defekten und den elektrischen Parametern kann hergestellt werden

Simulation, Abbildung usw.

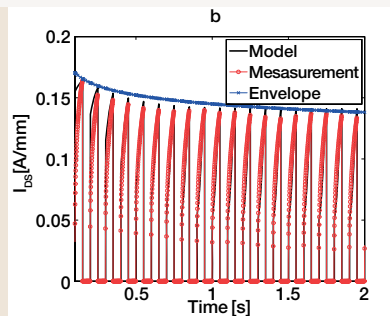
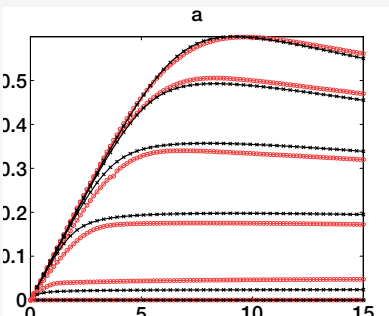


Prozesssimulation auf Silvaco TCAD



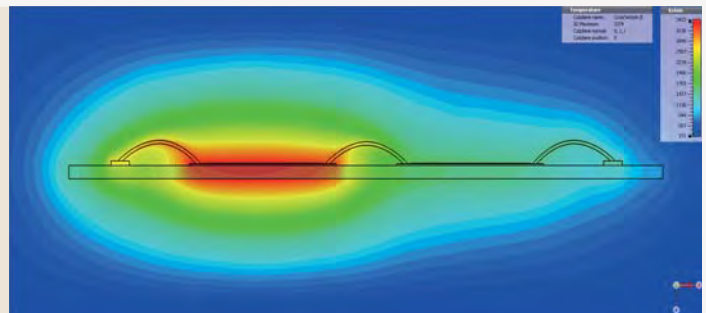
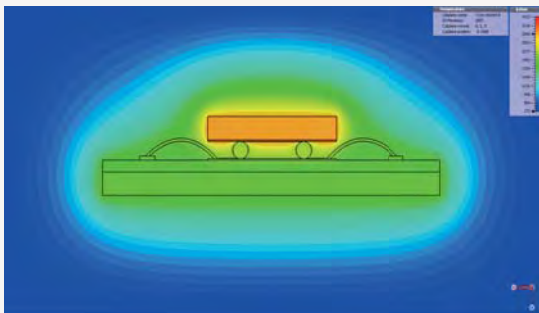
Silvaco TCAD Gerätesimulation eines vertikalen GaN Fin-FETs

- Numerische Simulationen von unterschiedlichen GaN-Transistoren
- Ein fundiertes Verständnis über die internen physikalischen Geräteparameter ermöglicht eine zuverlässige Bauelemententwicklung



Vergleich der gemessenen und modellierten HEMT-Kennlinien im DC- und Schaltmodus

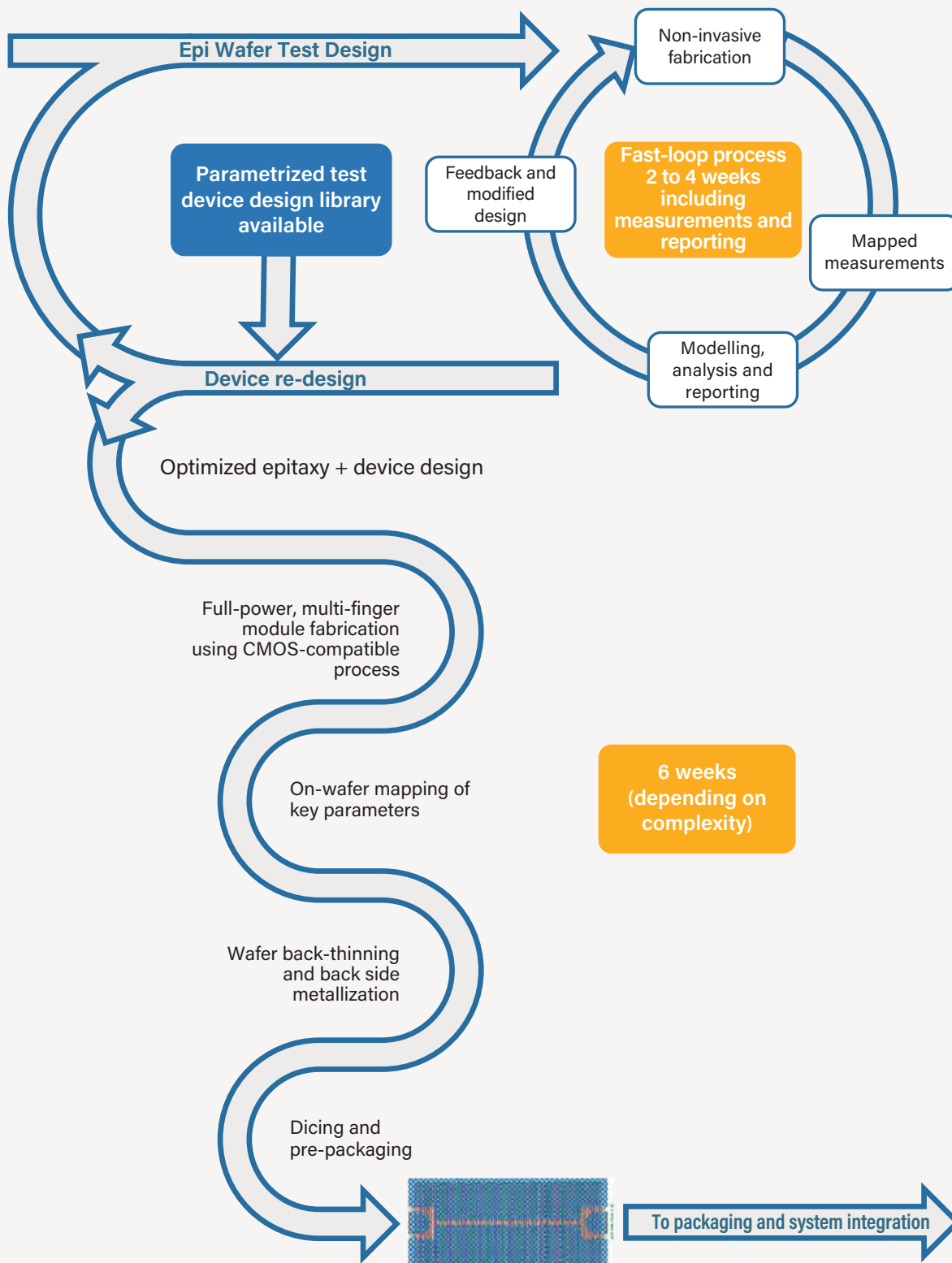
- Neue Bauelemententwicklung und Leistungsprognosen durch simulierte Bauelementprototypen
- Mit einem physikalisch gestütztem Kompaktmodell lässt sich das Schaltungs- und Systemdesign, das auf der tatsächlichen Qualität der Epitaxieschichten basiert, optimieren
- Durch Anpassen des Modells an die Messungen, können die wesentlichen Epitaxie-relevanten Parameter ermittelt werden, die direkten Einfluss auf die Gesamtleistung des Bauelements haben



Multi-Chip-System-Ebene Multiphysik-Simulation mit thermischer, mechanischer und elektromagnetischer Charakterisierung

- Multi-Domain-Simulationen ermöglichen das Verständnis der Kreuzkorrelation zwischen thermischen, mechanischen und elektrischen Systemaspekten.
- Die Untersuchung verschiedener Ansätze der Gehäuse- und Hybridintegration und deren Auswirkungen auf die Geräte- und Systemleistung ermöglicht ein effizientes Gehäusedesign

Der GaN Fast Loop-Service: Ihre Abkürzung von Epi zum Prototyp





Das Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS CHIPS) ist eine gemeinnützige Forschungseinrichtung, die innovative kundenspezifische Produkte im Bereich Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik und optischer Systeme entwickelt und herstellt. Die Schwerpunkte liegen auf CMOS-Schaltungen, GaN für die Leistungselektronik, speziellen Siliziumprozessen, Elektronenstrahl-Nanostrukturierungen und optischen Sensoren.

IMS CHIPS bietet folgende Leistungen an:

- Design- und Technologiekompetenz in Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik & Nanostrukturierung
- Forschung, Entwicklung und Produktion für KMU und Großunternehmen
- Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen
- IECQ- und ISO 9001-Zertifizierung in der Fertigung und Entwicklung

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: GaN@ims-chips.de