



# Erweiterung von JMP für die Anwendung in der Transistortechnik

Matthias Schulz

JMP User Konferenz

## Anwendungsbereich

- Entwicklung von GaN-Transistoren
  - Importieren der Messdaten
  - Darstellung der Transistorparameter
  - Korrelation der Transistoreigenschaften mit Prozessparametern

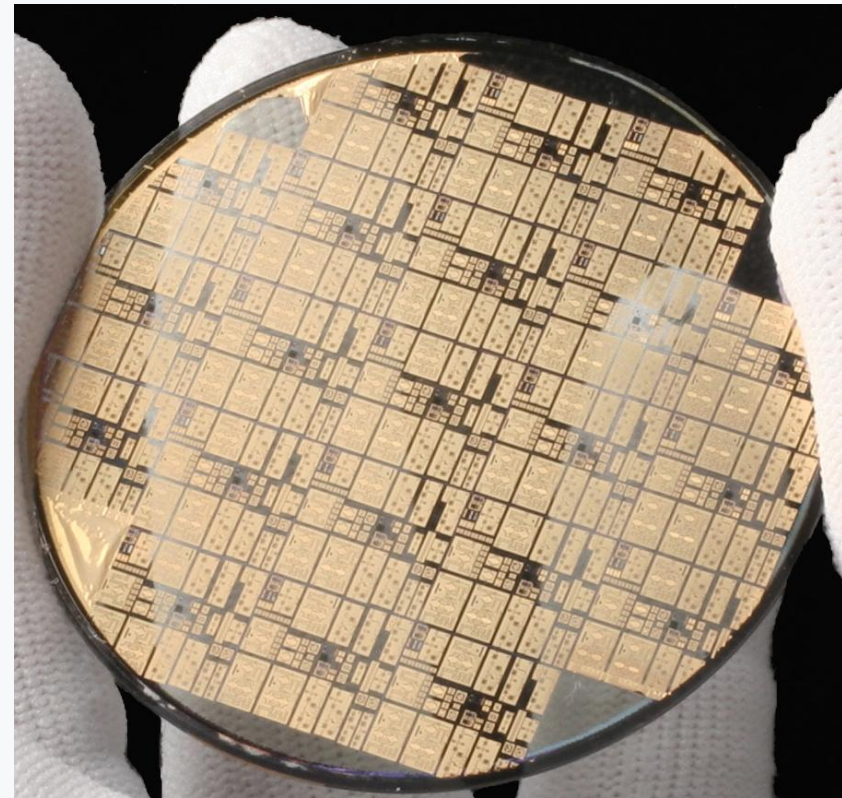


Abbildung 1: GaN – Wafer

## Anpassungen und Erweiterungen von JMP mit JSL

- einfache Auswahl und Importieren einer großen Anzahl Dateien
- Transistorparameter
  - Darstellung von Wafermaps
- Kennlinien
  - erweiterte Darstellung von Kennlinien
  - Exportieren der Daten
  - Darstellung der Mittelwerte und Abweichung von Kennlinienscharen

## Importieren der Messdaten

- Messwerte in Textdateien gespeichert
- Parser für unterschiedliche Datenformate
  - JSL besitzt umfangreiche Funktionen zum Parsen
  - Problem:
    - Dezimalzeichen nicht einstellbar

## Dateiauswahl

- Dateien in mehrere Unterverzeichnisse sortiert
- einfache Auswahl der Messungen
- automatisches Importieren aller gewählten Dateien
- Zusammenfügen in einer Datentabelle

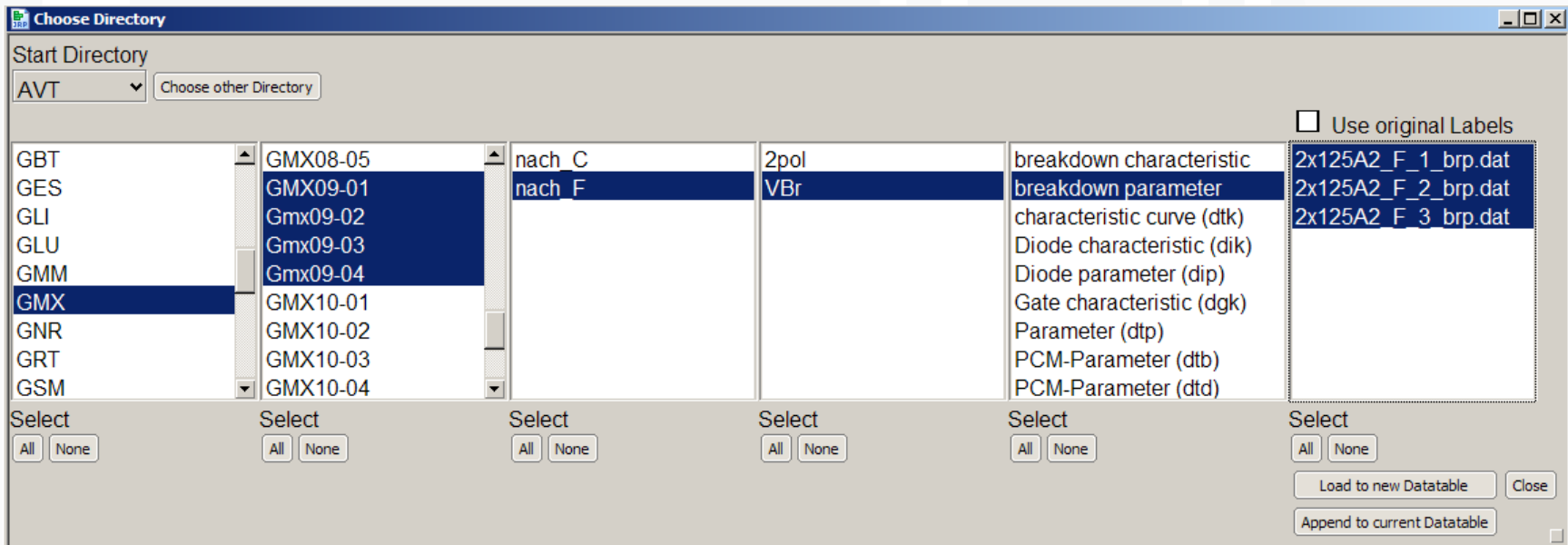


Abbildung 2: Dateiauswahl

# Wafermaps

- automatische Anordnung der Messwerte
- gleiche Legende für alle Maps
- eigenes Farbthema
- Anpassung des Bereichs und Schrittweite der Legende

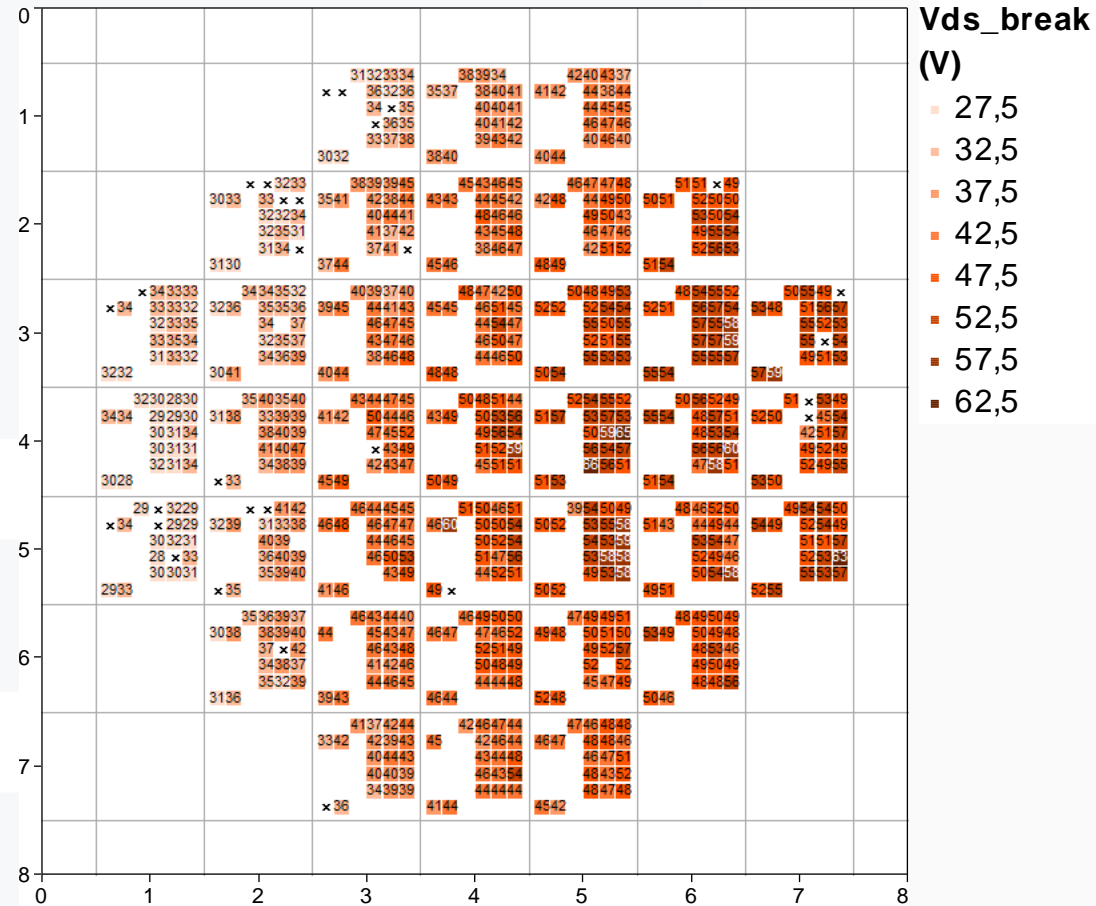


Abbildung 3: Durchbruchsspannung als Wafermap

## Kennlinien

- farbliche Gruppierung der Kennlinien
- Extrahieren von Parametern
- Ableiten und Normieren von Kennlinien
- Exportieren der Messwerte

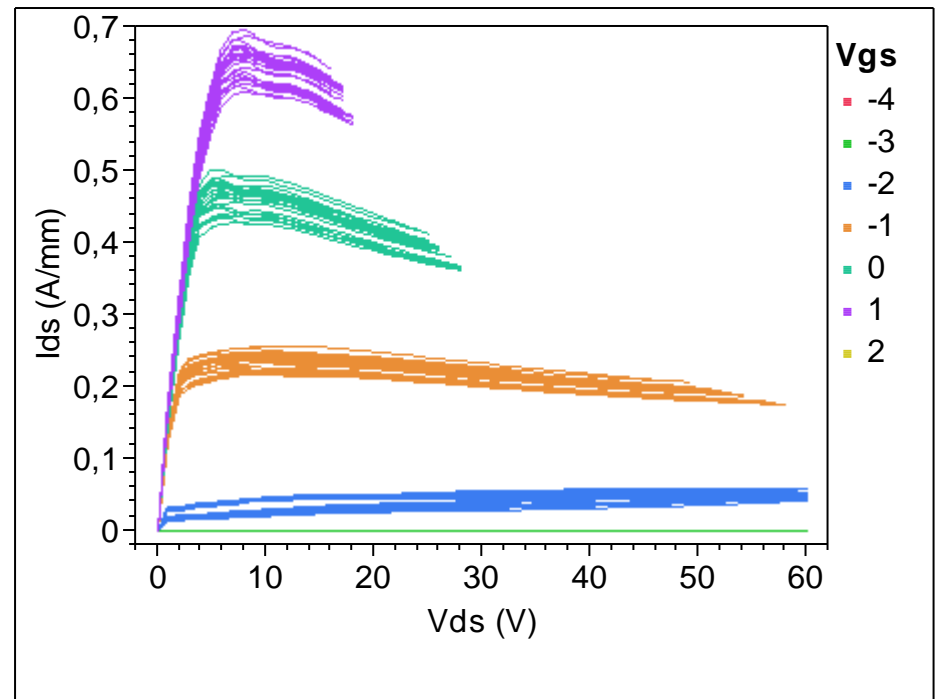


Abbildung 4: Ausgangskennlinien

# Darstellung des Median von Kennlinienscharen

- Einzelkennlinien

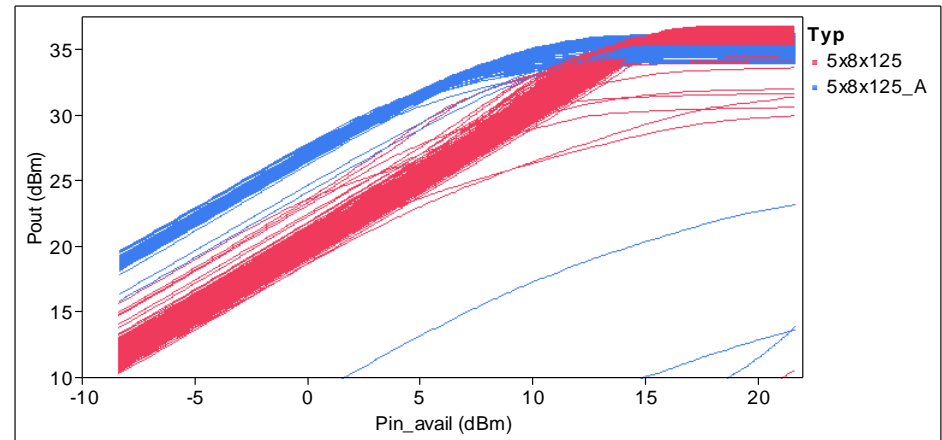


Abbildung 5: Einzelkennlinien

- Median der Kennlinienscharen
- 25% und 75% Quantile als Abweichung

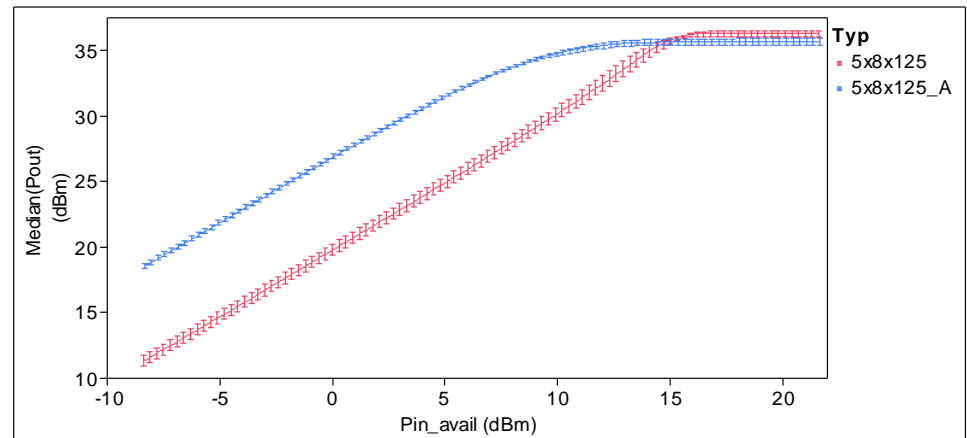


Abbildung 6: Median und Abweichung

# Variabilitätsdiagramm mit X-Achse

- Bivariate Anpassung erweitert um Box-Plots

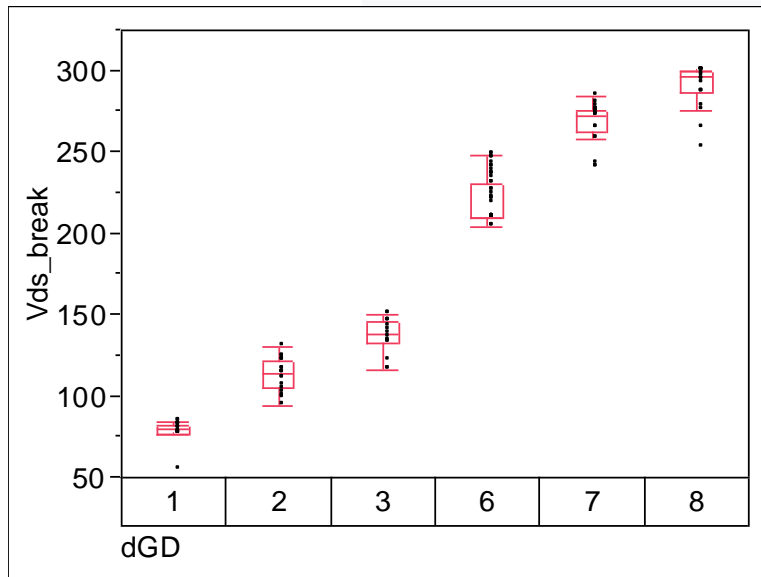


Abbildung 7: Variabilitätsdiagramm

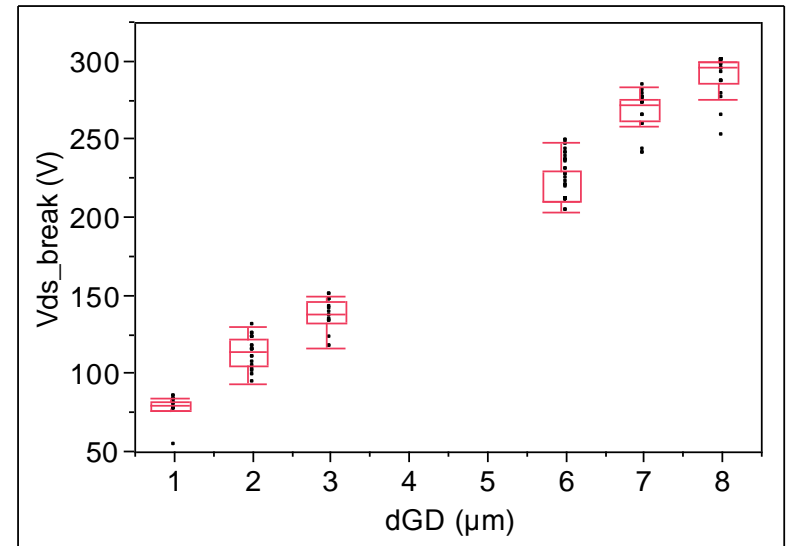


Abbildung 8: Bivariate Anpassung mit Box-Plots