
Zur Wirksamkeit des Plasmacleaners der Fa. Binder bei extremer Kontamination

Eberhard Bugiel

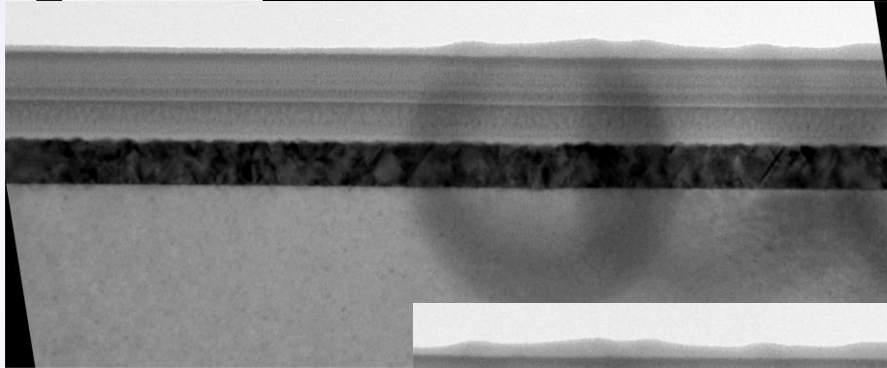
Leibniz University of Hannover,
Institute of Electronic Materials and Devices,
Schneiderberg 32, D-30167 Hannover, Germany

e-mail: bugiel@mbe.uni-hannover.de

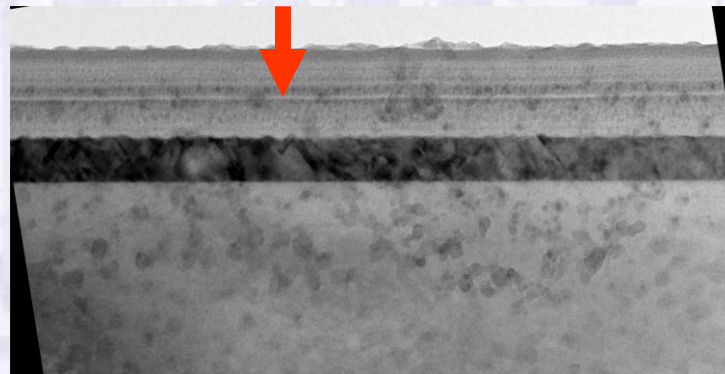
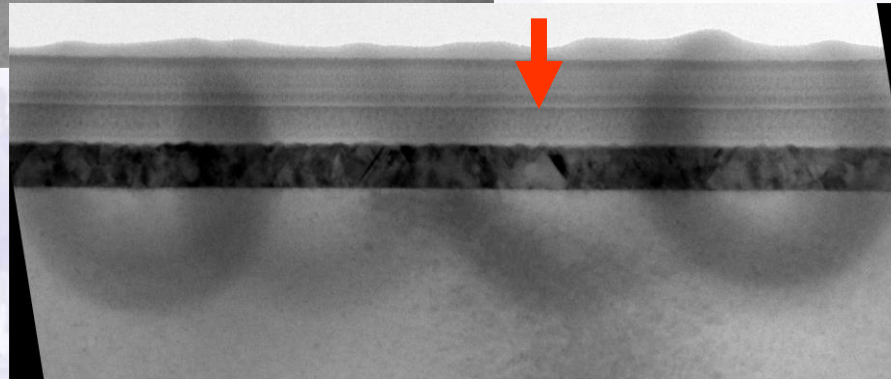
- Bei der Probe handelt es sich um eine epitaxial gewachsene Ge-Schicht von ca. 22 nm Dicke, die mittels MBE auf (001)Si gewachsen wurde. Die kristalline Perfektion stand hier im Fokus.
- Die Präparation erfolgte in einer Ionenabdünnanlage mit ölfreiem Vakuumsystem.



MBE XTEM, g II 004, HF, symmetrische Anregung



XTEM nach HRTEM-
Untersuchungen in
einem JEM 2100

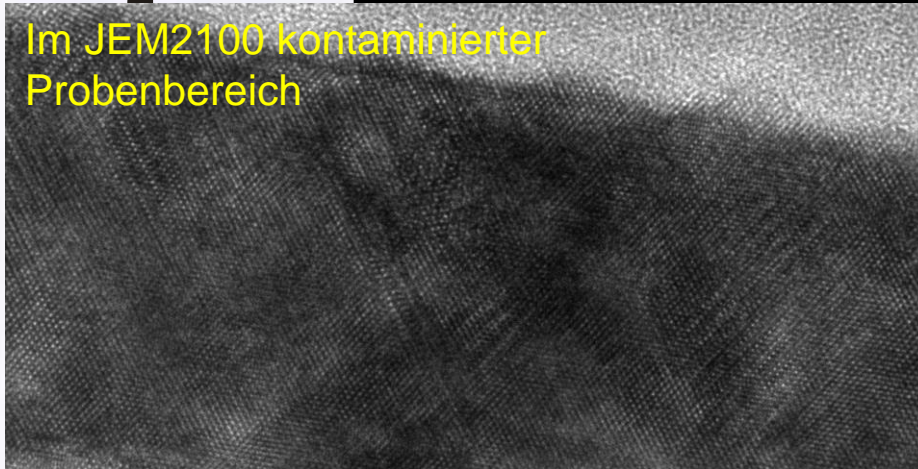


XTEM nach HRTEM-
Untersuchungen in einem
JEM 2100, Einsatz des
Plasmacleaners für 2x 10 min
(beide Probenseiten)

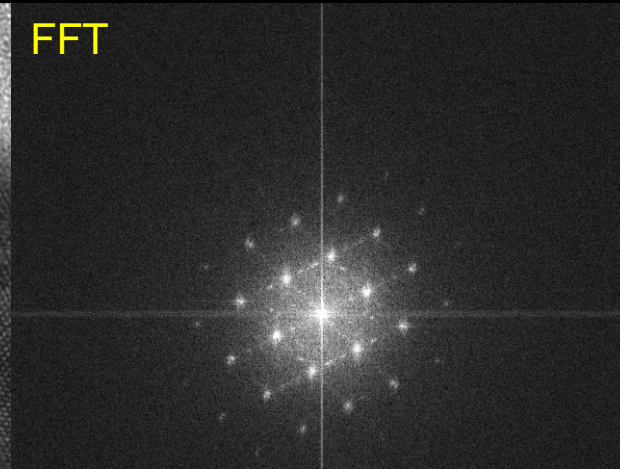


MBE XTEM, HRTEM, vor Plasmacleanen im TECNAI F20

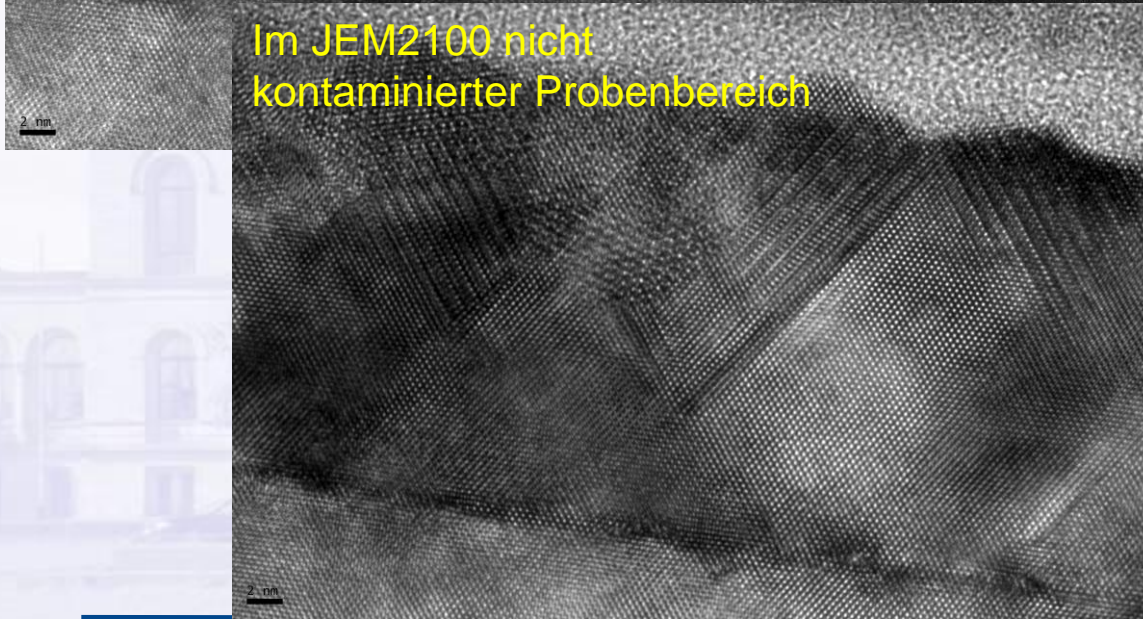
Im JEM2100 kontaminierter Probenbereich



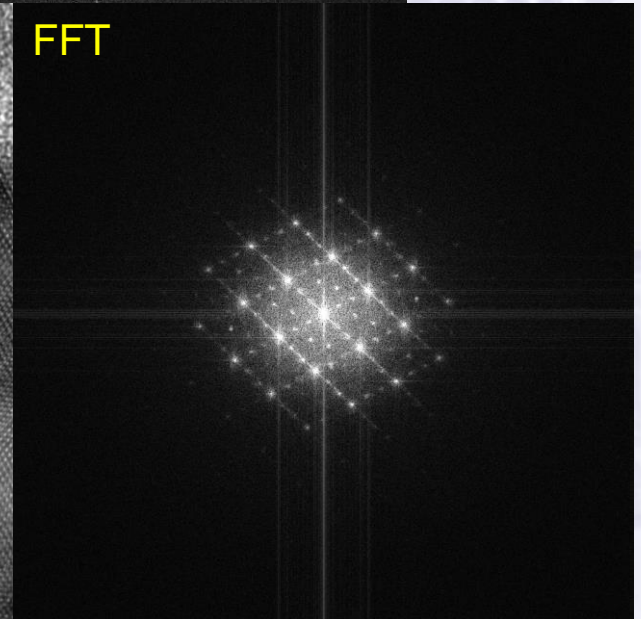
FFT



Im JEM2100 nicht kontaminierter Probenbereich



FFT



Ergebnisse, Bemerkungen

- Die HRTEM-Untersuchungen im JEM2100 führten zur sehr schnellen Bildung von Kontamination unter der Untersuchung. Innerhalb weniger Sekunden wuchsen ringförmige Kontaminationen um das abgebildete Probengebiet.
- Die Untersuchungen an dieser Probe wurden in einem TECNAI F20 mit einem ölfreiem Vakuumsystem fortgesetzt. Dabei bildeten sich derartige Kontaminationen nicht. Daraus muss geschlussfolgert werden, dass die Verunreinigungen nicht beider Präparation und auch nicht beim Schleusen am JEM2100 auf die Probe verschleppt worden waren, sondern direkt aus dem Restgas im JEM2100 ringförmig um den untersuchten Probenbereich aufwuchsen.
- Die danach durchgeführte Reinigung vor HRSTEM-Untersuchungen im Plasma-cleaner (2 x 10 min, beidseitig) führt zu einer fast vollständigen Entfernung der extremen Kontaminationsspuren. Eine Verdopplung der Zeit sollte für die vollständige Entfernung ausreichend sein. Interessanterweise wird der bei der Querschnittspräparation verwendete Kleber im Plasmacleaner nicht erkennbar angegriffen.
- Die HRSTEM-Untersuchungen waren nach dem Plasmacleanen ohne erkennbare Kontamination im TECNAI durchführbar.
- Die HRTEM-Aufnahmen verdeutlichen den Einfluß der Kontamination auf die Bildqualität.