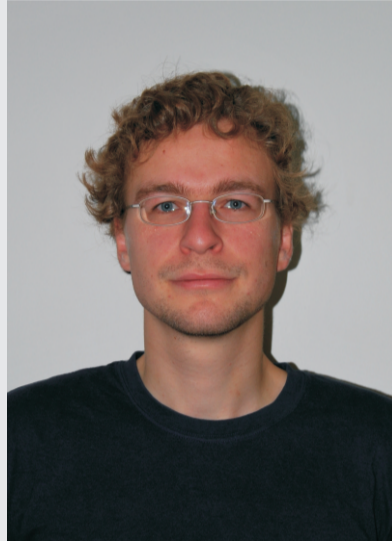


Masterarbeit

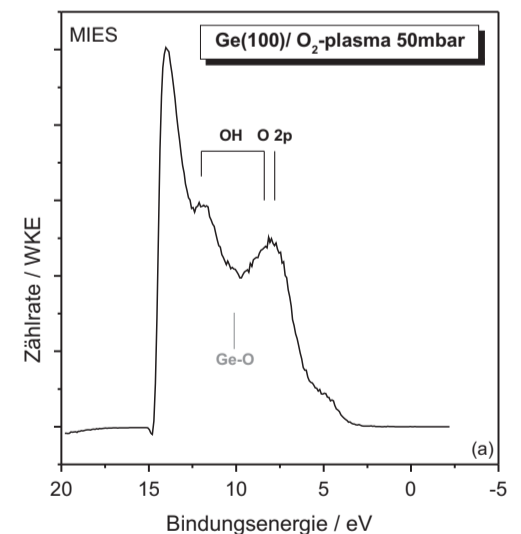
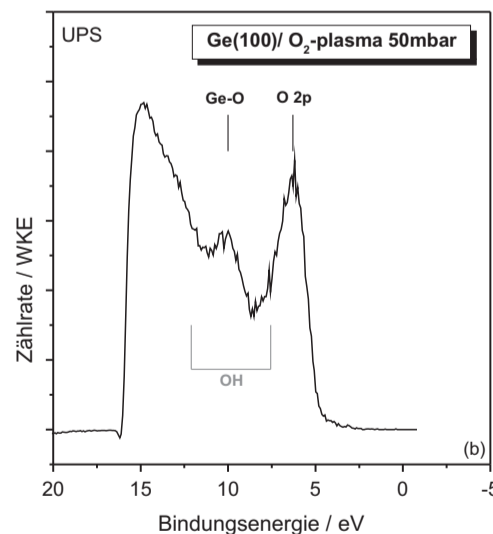
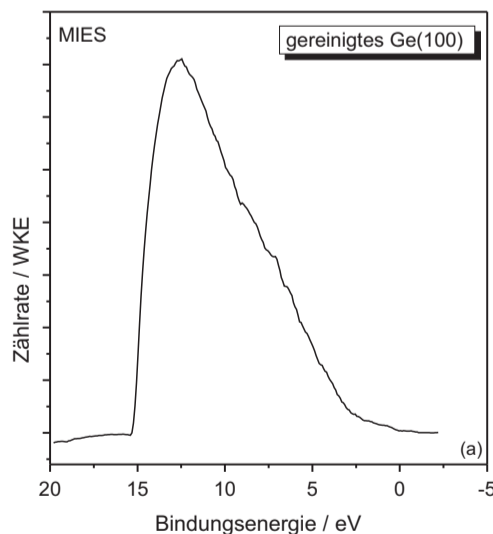
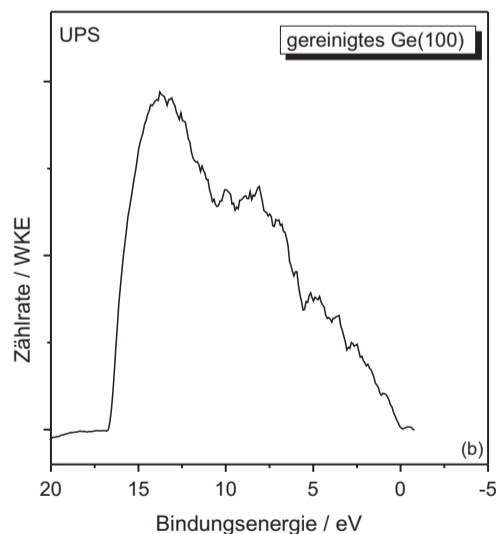
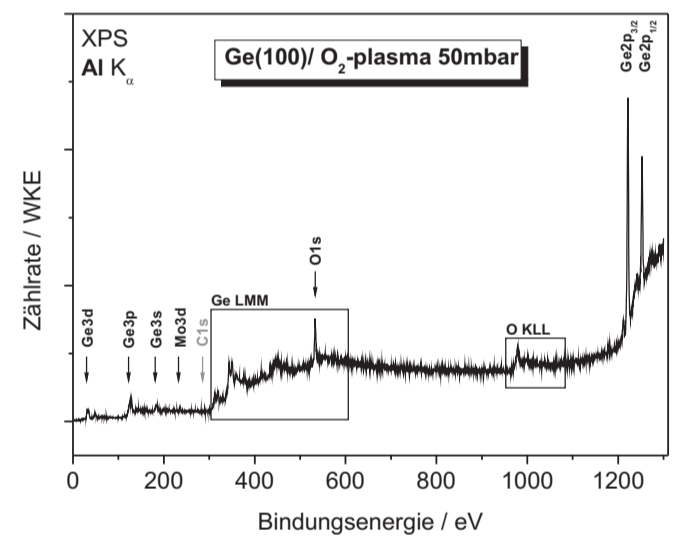
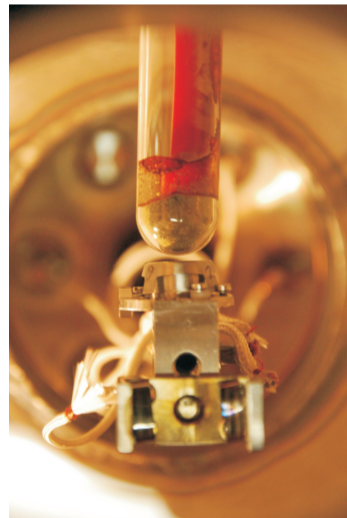
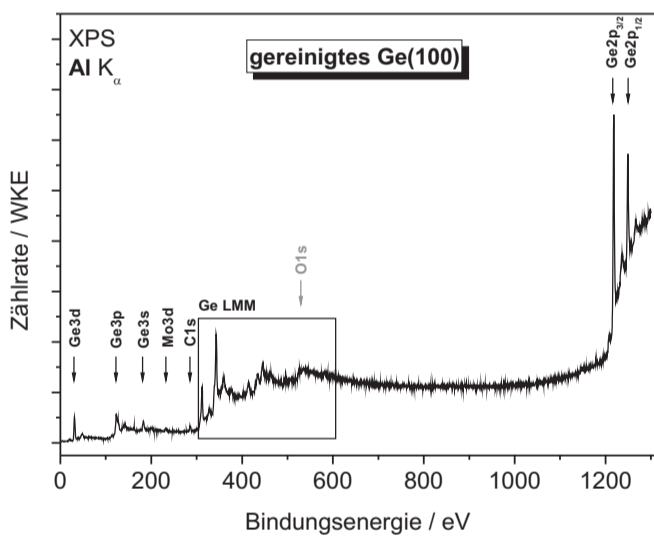
Untersuchungen zum Oxidationsverhalten elektrochemisch abgeschiedenen Germaniums und plasmabehandelter Germaniumoberflächen

Bearbeiter: Lienhard Wegewitz
Zeitraum: Dez. 2010 bis Mai. 2011
Methodik: MIES, UPS, XPS, REM
 DBD-Plasmabehandlung
Referenten: Prof. W. Maus-Friedrichs
 Prof. W. Viöl



Die Reinigung und Passivierung von Germanium Ober- und Grenzflächen ist für Forschung und Anwendung von großem Interesse, denn diese werden unter anderem für die Herstellung von komplementären Metall-Oxid-Halbleitern benötigt. Die Zielsetzung der Masterarbeit ist es, das Oxidationsverhalten von Germanium durch Plasmabehandlung, Gasangebot und Atmosphäre mit Hilfe von XPS, UPS und MIES zu charakterisieren und die gewonnenen Erkenntnisse auf elektrochemisch abgeschiedene Germaniumschichten, die im Zuge der Arbeit hergestellt wurden, zu übertragen.

Ergebnisse



Neben der Untersuchung chemisch und thermisch gereinigter Germaniumoberflächen (XPS und MIES/UPS-Spektren oben links) wurde der Germanium-(100)-Kristall in Sauerstoff (XPS und MIES/UPS-Spektren oben rechts) und Luft mit einer dielektrisch behinderten Entladung plasmahandelt. Beide Plasmabehandlungen reinigen die Germaniumoberfläche von Kohlenstoffverschmutzungen und ermöglichen Sauerstoffradikalreaktionen, durch die eine passivierende Germaniumdioxidschicht entsteht. Neben der quantitativen Auswertung und der Identifikation der Bindungszustände mit XPS wurde die elektronische Struktur des Valenzbandes an der Oberfläche mit MIES und UPS untersucht. Außerdem wurden Germaniumschichten im Zuge der Arbeit elektrochemisch aus Ionischen Flüssigkeiten und dem Germaniumdichlorid-Dioxankomplex abgeschieden. Rechts ist ein auf Edelstahl abgeschiedener Germaniumfilm abgebildet. Diese Schichten wurden mit XPS und REM untersucht.

