

## »VIRTUELLES LABOR«: EINE APP FÜR DIE AUSWERTUNG VIRTUELLER VERSUCHE

Die Methode der virtuellen Versuche an Blechwerkstoffen wird am Fraunhofer IWM seit mehreren Jahren eingesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt. Um die Auswertung der virtuellen Versuche zu vereinfachen und den Komfort für den Anwender zu erhöhen, wurde eine »Virtuelle Labor«-App entwickelt (Abbildung 1).

### Virtuelle Kennwertermittlung

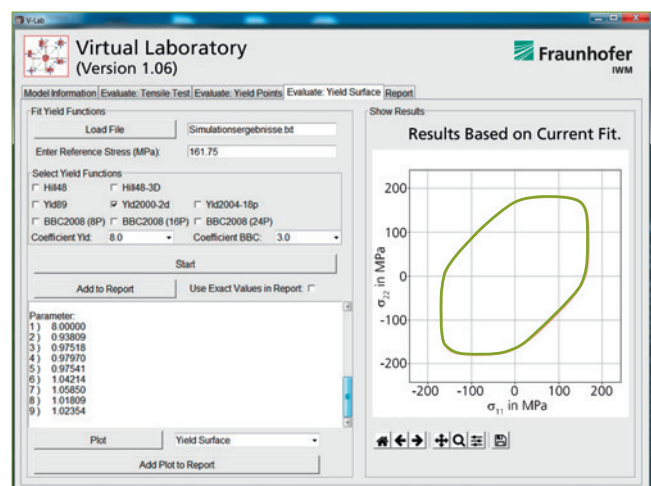
Das »Virtuelle Labor« des Fraunhofer IWM ermöglicht eine effiziente Prognose richtungsabhängiger Eigenschaften von ein- und mehrphasigen Blechwerkstoffen. Zu diesem Zweck wird zunächst ein Mikrostrukturmodell des Blechwerkstoffs aufgebaut. Die Aufbringung verschiedener Randbedingungen erlaubt die Untersuchung unterschiedlicher Belastungszustände. Die Methodik eignet sich für Belastungszustände, die experimentell schwer zu realisieren sind, sowie Druckversuche oder mehraxiale Versuche. Anschließend können mithilfe der Simulationsergebnisse makroskopische Werkstoffkennwerte für die Umformsimulation beziehungsweise Eingangsdaten für die Erstellung von Materialkarten ermittelt werden. Für die Umformpraxis stellt das »Virtuelle Labor« ein sehr hilfreiches Werkzeug dar, da eine adäquate Beschreibung des anisotropen elasto-plastischen Verformungsverhaltens von Blechwerkstoffen von maßgeblicher Bedeutung für die präzise Simulation von Umformprozessen ist.

### Anwendung der »Virtuellen Labor«-App

Von der Auswertung der virtuellen Versuche bis zur Erstellung einer Materialkarte für die Umformsimulation sind mehrere Schritte erforderlich. Diese können in der »Virtuellen Labor«-App schrittweise auf mehreren Tabs nacheinander durchgeführt werden. Neben einer Analyse einzelner virtuell

gemessener Spannungs-Dehnungs-Kurven, können die Ergebnisse der Mikrostruktursimulationen weiter ausgewertet und Parameter für viele gängige anisotrope Fließortmodelle (beispielsweise Hill48, Yld89, Yld2000-2d und Yld2004-18p) bestimmt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, weitere Details wie experimentelle Messdaten und Modellinformationen in der Applikation abzulegen. Abgerundet wird der Funktionsumfang durch eine automatisierte Berichterstellung, in der alle wesentlichen Informationen zu den durchgeführten Mikrostruktursimulationen, der Simulationsauswertung und den ermittelten Werkstoffparametern zusammengefasst werden.

Alexander Wessel, Dr. Alexander Butz



1 Benutzeroberfläche der »Virtuellen Labor«-App.