



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Vorwort..... | iv |
| Danksagung | v |
| Inhaltsverzeichnis | vii |
| 1 Einführung | 1 |
| 1.1 Thermische Charakterisierung metallischer Gläser..... | 2 |
| 1.2 Strukturelle Beschreibung metallischer Gläser | 9 |
| 1.3 Verformungsverhalten metallischer Gläser | 12 |
| 1.4 Mechanische Vorverformung von metallischen Gläsern | 16 |
| 2 Experimenteller Teil | 20 |
| 2.1 Probenherstellung | 20 |
| 2.1.1 Ausgangsmaterial und Vorlegierungen | 20 |
| 2.1.2 Herstellung von Massivproben..... | 21 |
| 2.1.3 Präparationsmaßnahmen/ Metallographie | 23 |
| 2.2 Charakterisierung..... | 27 |
| 2.2.1 Systematik der Probenevaluation | 27 |
| 2.2.2 Chemische Analytik | 28 |
| 2.2.3 Strukturanalyse | 29 |
| 2.2.4 Thermoanalyse | 35 |
| 2.2.5 Bildgebende Verfahren..... | 39 |
| 2.2.6 Mechanische Charakterisierung | 40 |
| 2.2.7 Verfahren zur mechanischen Konditionierung..... | 44 |
| 3 Das System $Zr_{48}Cu_{36}Al_8Ag_8$ | 48 |
| 4 Einfluss elastischer Vorverformung | 55 |
| 4.1 Grundlagen elastischer Verformung..... | 55 |
| 4.2 Elastostatische Vorverformung | 57 |
| 4.2.1 Mechanische Betrachtung..... | 57 |
| 4.2.2 Thermische Betrachtung elastostatischer Vorbelastung..... | 63 |
| 4.2.3 Strukturelle Betrachtungen nach elastostatischer Vorbelastung | 69 |
| 4.3 Interpretation elastostatischer Verformung | 86 |
| 4.4 Indentation und Micropillartest nach elastostatischer Vorbelastung..... | 91 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 4.4.1 | Härte nach Vickers..... | 91 |
| 4.4.2 | Nanoindentation..... | 93 |
| 4.4.3 | Micropillartest..... | 98 |
| 5 | Elastodynamische Vorbelastung (DMA)..... | 100 |
| 6 | Einfluss plastischer Vorverformung | 107 |
| 6.1 | Grundlagen..... | 107 |
| 6.2 | Kaltwalzen in rechtwinklig-prismatischer Geometrie | 109 |
| 6.3 | Kaltwalzen von Blechen | 116 |
| 6.4 | Kaltwalzen zylindrisch-prismatischer Proben | 121 |
| 6.5 | Equal channel angular pressing (ECAP)..... | 128 |
| 6.5.1 | Strukturelle Charakterisierung | 132 |
| 6.5.2 | Mechanisches Verhalten im Druckversuch..... | 133 |
| 6.5.3 | Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung..... | 134 |
| 6.5.4 | Diskussion der Verformungsmechanismen metallischer Gläser durch ECAP.. | 141 |
| 6.6 | Auswirkungen plastischer Vorbehandlungen auf die Verformbarkeit | 143 |
| 7 | Zusammenfassung..... | 147 |
| | Literaturverzeichnis | 149 |
| 8 | Anhang..... | 167 |
| 8.1 | Abbildungsverzeichnis..... | 167 |
| 8.2 | Eidesstattliche Erklärung | 175 |