

### Aufgabe 3.5

#### 12 Punkte

Aus der Zellspannung elektrochemischer Zellen und deren Temperaturabhängigkeit lassen sich wichtige thermodynamische Daten gewinnen.

a) Beweisen Sie unter Verwendung des totalen Differentials für  $G$ ,

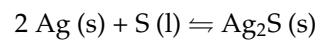
$$dG = Vdp - SdT,$$

die Gültigkeit folgender Beziehung für die Temperaturabhängigkeit der Zellspannung:

$$\Delta S = z \cdot F \cdot \left( \frac{\partial \Delta E}{\partial T} \right)_p.$$

(4P.)

b) Verwenden Sie diese Beziehung, um aus den folgenden Daten für die Reaktion



die Freie Standard-Reaktionsenthalpie, die Standard-Reaktionsentropie, die Standard-Reaktionsenthalpie und die Gleichgewichtskonstante der Reaktion bei 523 K zu berechnen.

(8P.)

$T \text{ [K]}$	$\Delta E \text{ [V]}$
473	0,228
523	0,236
573	0,244