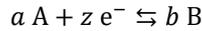
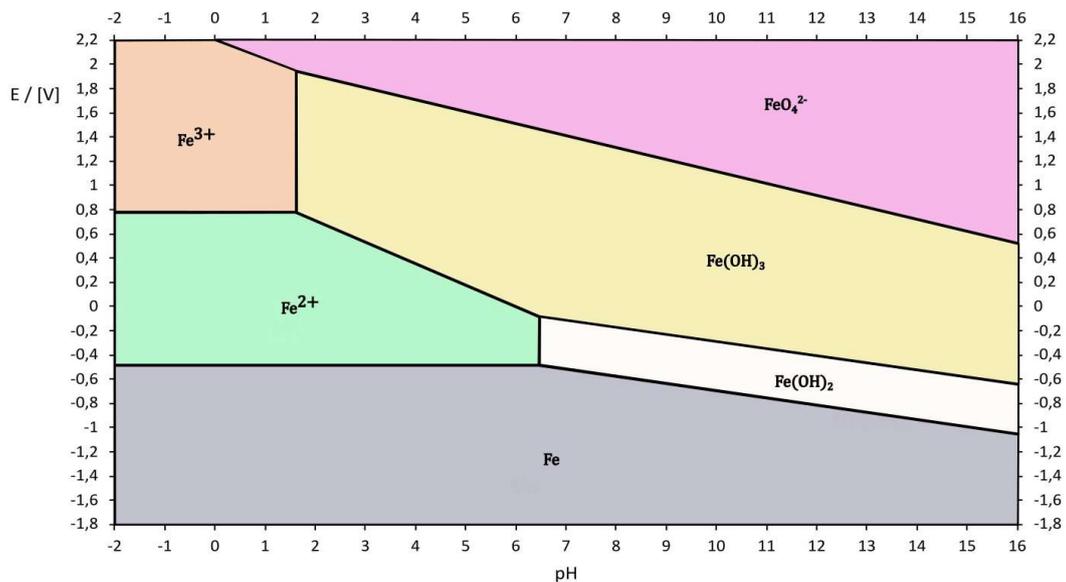


Typ 2 der Gleichgewichtslinien stellt eine reine Elektronenübertragung dar, bei der es sich nach Konvention bei Spezies A auf der Eduktseite um die oxidierte Spezies handelt. Demnach werden alle Reaktionen als Reduktionsreaktion mit der folgenden allgemeinen Reaktionsgleichung beschrieben.



In einem Pourbaix-Diagramm kann dies mittels einer horizontalen Gleichgewichtslinie graphisch dargestellt werden, die ausschließlich durch das Redoxpotential E gegenüber der Standardwasserstoffelektrode (y -Wert) bestimmt ist. Das entsprechende Redoxpotential kann anhand der Nernst'schen Gleichung folgendermaßen rechnerisch ermittelt werden. **Hinweis:** Für nicht gelöste feste und gasförmige Stoffe sowie für das Lösungsmittel Wasser gilt $\{c\}=1$

$$\text{Nernst'sche Gleichung: } E = E^0 + \frac{0,059 \text{ V}}{z} \lg \left(\frac{\{c^a(A)\}}{\{c^b(B)\}} \right)$$



M1: Pourbaix-Diagramm für das Element Eisen bei einer Konzentration aller ionischen Spezies von $c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$.

1.) Formulieren Sie anhand des abgebildeten Pourbaix-Diagramms (**M1**) die Reaktionsgleichungen aller Gleichgewichtslinien des Typ 2 und begründen Sie, dass es sich bei Ihnen tatsächlich um den Typ 2 handelt.

2.) Im Folgenden wird der Übergang von Eisen(III)-Ionen zu Eisen(II)-Ionen für eine Ionenkonzentration von $c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ betrachtet.

a) Formulieren Sie die Nernst-Gleichung für diesen Übergang und berechnen Sie das Redoxpotential. Für das Standardredoxpotential gilt $E^0(\text{Fe}^{3+}(\text{aq})/\text{Fe}^{2+}(\text{aq})) = 0,771 \text{ V}$. Prüfen Sie das Ergebnis anhand des abgebildeten Pourbaix-Diagramms (**M1**).

b) Die Ionenkonzentration aller gelösten Spezies ist in einem Pourbaix-Diagramm stets identisch. Begründen Sie anhand der Nernst'schen Gleichung, dass das Redoxpotential für den betrachteten Übergang dem Standardredoxpotential entspricht.

3.) Lesen Sie anhand des Pourbaix-Diagramms (**M1**) das Redoxpotential für den Übergang von Eisen(II)-Ionen zu elementarem Eisen bei einer Ionenkonzentration von $c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ ab und ermitteln Sie anhand der Nernst'schen Gleichung das Standardredoxpotential für diesen Übergang.