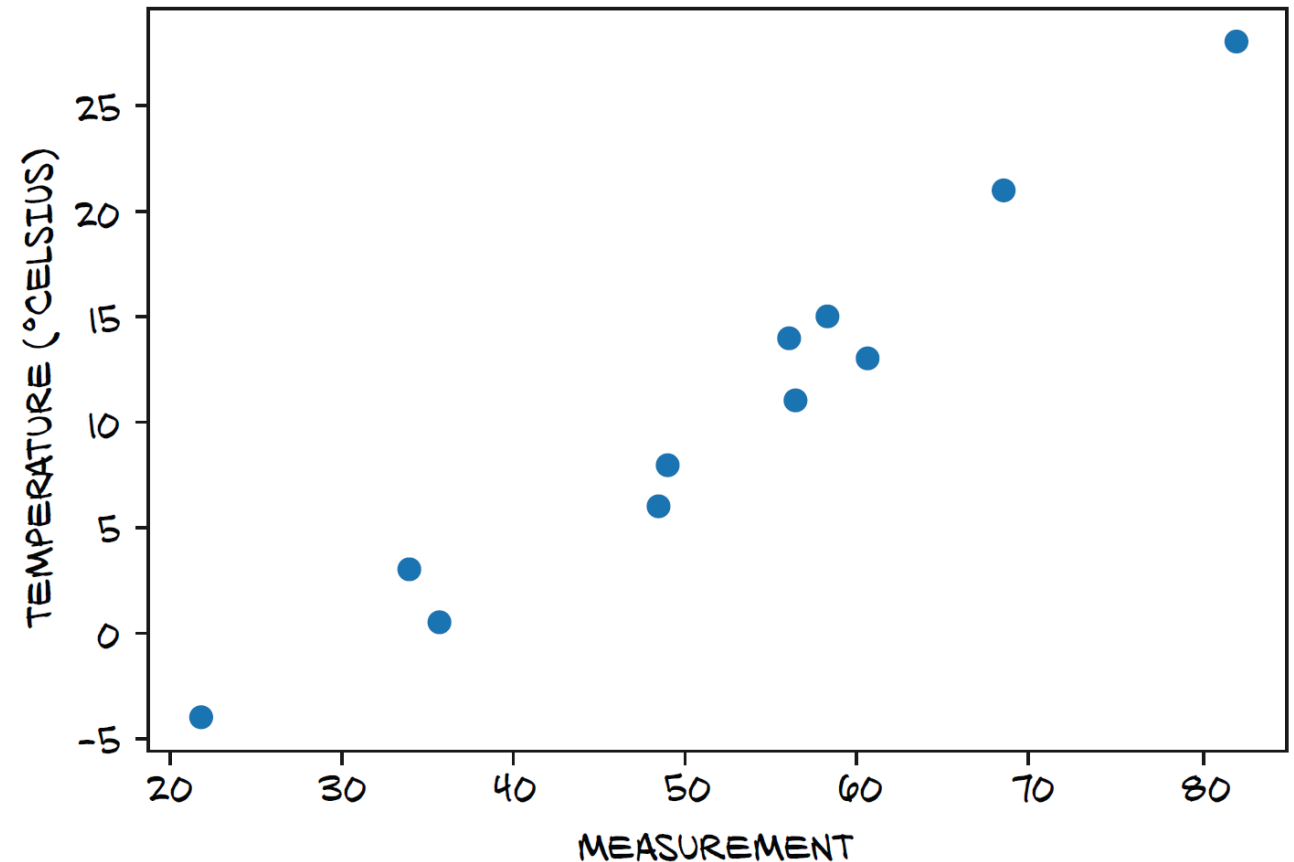


Vorlesung 4

Datensatz

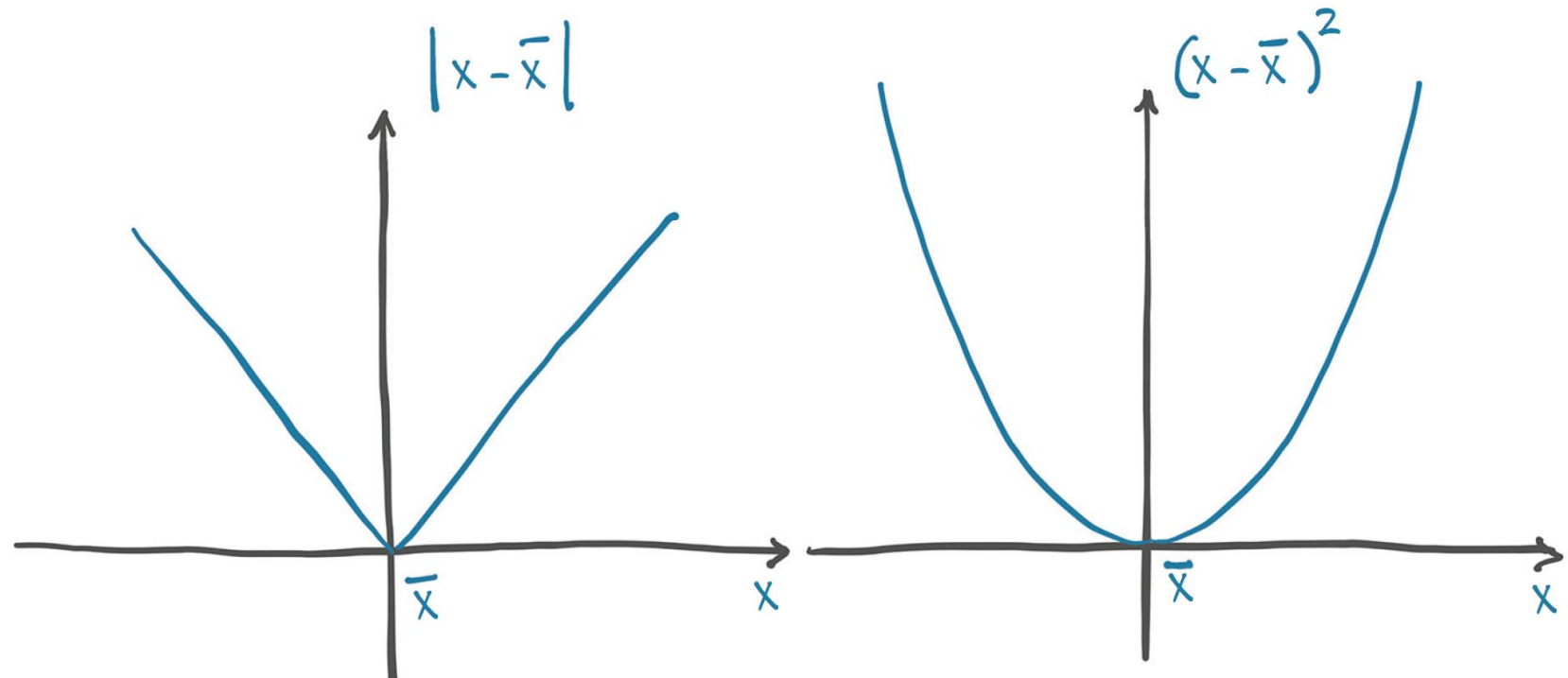
- Für die aufgezeichneten Messwerte soll ein Modell erstellt werden
- Ein lineares Modell erscheint sinnvoll
- Modellparameter sollen mit „Gradient Descent“ Algorithmus gefunden werden



Quelle: Deep Learning with PyTorch

Loss Function

- Die Loss Function erzeugt aus dem Modellfehler eine Zahl
- Ziel des Algorithmus ist, diese Zahl zu minimieren



Quelle: Deep Learning with PyTorch

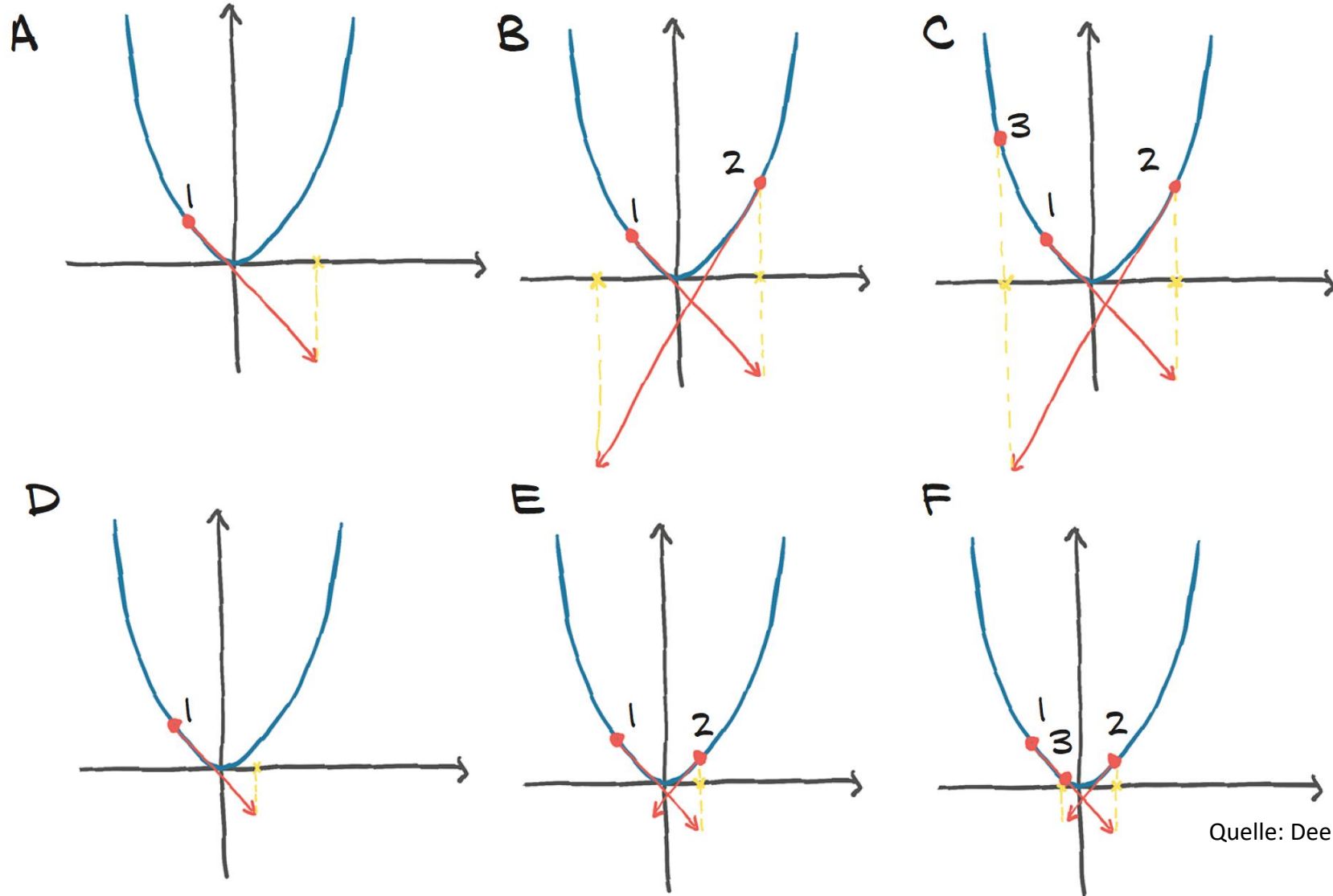
Gradient der Loss Function

- Die Parameter sollen iterativ entlang des Gradienten der Loss Function verbessert werden
- Gradient wird mit Kettenregel berechnet

The diagram shows the handwritten equation for the gradient of the loss function \mathcal{L} with respect to parameters w and b . The equation is:
$$\nabla_{w,b} \mathcal{L} = \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial w}, \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial b} \right) = \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial m} \cdot \frac{\partial m}{\partial w}, \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial m} \cdot \frac{\partial m}{\partial b} \right)$$
 Annotations in blue include: an arrow from 'loss $\mathcal{L}(m_{w,b}(x))$ ' pointing to \mathcal{L} ; an arrow from 'gradient' pointing to $\nabla_{w,b}$; arrows from 'partial derivatives' pointing to the partial derivative terms; an arrow from 'model $m_{w,b}(x)$ ' pointing to $\frac{\partial m}{\partial w}$; and an arrow from 'parameters' pointing to $\frac{\partial m}{\partial b}$.

Quelle: Deep Learning with PyTorch

Übertraining



Quelle: Deep Learning with PyTorch

Aufgaben

- Implementieren Sie das in der Vorlesung gezeigte “Gradient Descent” Beispiel in numpy
- Implementieren Sie eine Ausgleichsgerade mit dem Verfahren der kleinsten Quadrate für die in der Vorlesung gezeigten Daten

Abgabe per Github bis zum 02.05.2023 23:59 Uhr