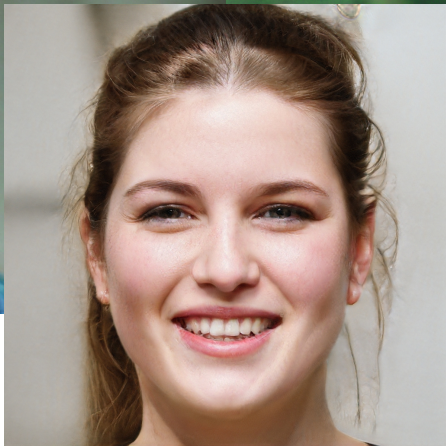
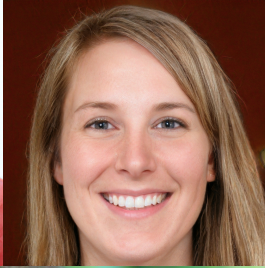


Neuronale Netze und einige ihrer Anwendungen

Timo Baumann

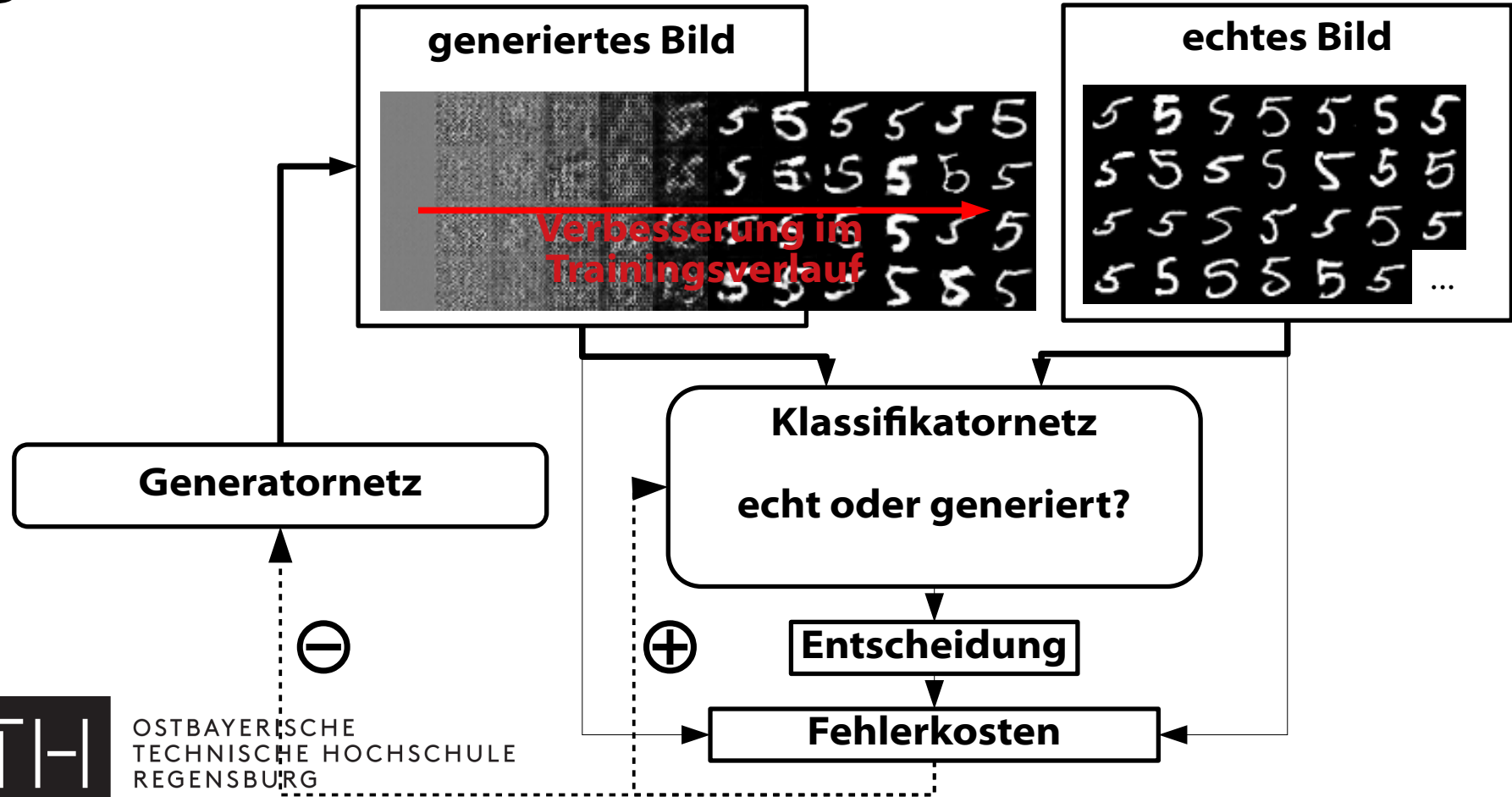
Bildgenerierung mit generativ adversarialen Netzen (GANs)



Grundidee der GANs:

- im Gleichklang lernen zu
 - generieren
 - Generiertes zu kritisieren
- Generatornetz “bläst” zufällige Initialisierung zu einem Bild auf
 - zunächst wahrscheinlich einfach graues Rauschen?
- Klassifikator lernt, echte Bilder von generierten zu unterscheiden
 - das ist am Anfang ganz einfach, aber da ist der Klassifikator auch noch schlecht
- Generator wird belohnt, wenn der Klassifikator schlecht abschneidet

Klassifikation als Teil eines generativen adversarialen Netzes



Und die Zebras?

- Problem: es gibt keine Bildpaare Pferd → Zebra (“so sähe dieses Pferd in dieser Umgebung als Zebra aus”) → direktes Training nicht möglich
- CycleGAN:
 - drei Teilnetze:
 - Pferdebild → Zebrabild
 - Zebrabild → Pferdebild
 - Klassifikator: echtes Zebra oder generiert?
 - gemeinsames Training

Übersicht

Vormittag

- **Intro: Neuronale Netze**
 - Grundidee, grundlegender Aufbau, Aktivierungsfunktion
 - Berechnungsgraph
 - Fehlerfunktion und Gradientenabstiegsverfahren
 - datenbasiertes Training
 - Aufbau von NN-Toolkits

Nachmittag: Anwendungstypen

- **Bilder:**
 - lokaler Zusammenhang vs. globale Invarianz
 - Faltungsnetze
 - Visualisierung von Aktivierungen?
- **Textdaten:**
 - kontinuierliche Werte vs. diskrete Symbole
 - rekurrente Netze
 - Aufmerksamkeitssteuerung

GANs, LLMs, Abwägungen,
Schlussbetrachtungen

Vielen Dank! Ihre Fragen?

timo.baumann@oth-regensburg.de