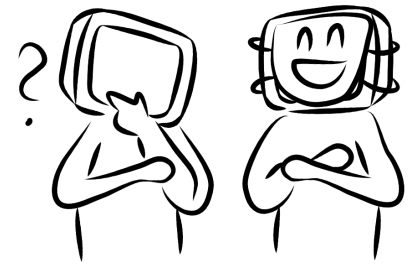


# GAN unplugged - Simulationsspiel



Zeit: ca. 1 Unterrichtsstunde

**Material:**

- 6 leere 7x7-Gitter auf Papier ausgedruckt
- Bleistift für die Generatoren und 1 grüner und 1 roter Stift für die Diskriminatoren
- Gedruckte Bilder von verpixelten Gesichtern für die Diskriminatorengruppe.

Das Generator/Diskriminator-Simulationsspiels ist ein kreativer Weg, um GANs ohne Computer zugänglich zu machen.

Die Schüler:innen lernen, dass ein GAN aus zwei neuronalen Netzen besteht, einem so genannten Generator und einem Diskriminator. Sie lernen, dass der Generator und der Diskriminator zwei unterschiedliche Ziele haben, die miteinander konkurrieren.

- (1) Das Ziel des **Generators** ist es, etwas **Neues zu erzeugen**, das der Diskriminator als „echt“ einstuft, und
- (2) das Ziel des **Diskriminators** ist es, zu **erkennen, ob das, was der Generator erzeugt, „gefälscht“ ist**.

Nach der Übung wird den Schülern erklärt, dass ein GAN diesen Prozess noch viele weitere Male durchläuft, um viel detailliertere Medien (Bilder, Musikstücke...) zu erstellen.

## Ablauf:

1. Der Generator erstellt eine Vermutung

2. Der Diskriminator zeigt zwei Pixel, die richtig sind

3. Der Diskriminator zeigt einen Pixel, der falsch sind

4. Der Generator erhält eine Rückmeldung

5. Der Generator rät erneut (weitere Runden finden statt, werden aber nicht gezeigt)

6. Der Generator erstellt ein Bild, das der Diskriminator als „richtig“ ausgibt

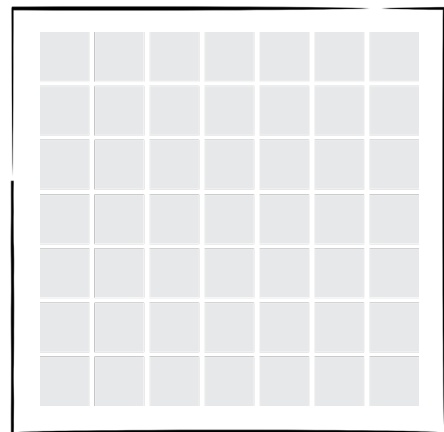
## Arbeitsvorlage

# Anweisungen für die Generatoren-Gruppe

Euer Ziel ist es, kreative Anordnungen von Quadraten zu erstellen, die die Diskriminatorengruppe dazu bringt, euer Bild als echt anzuerkennen.

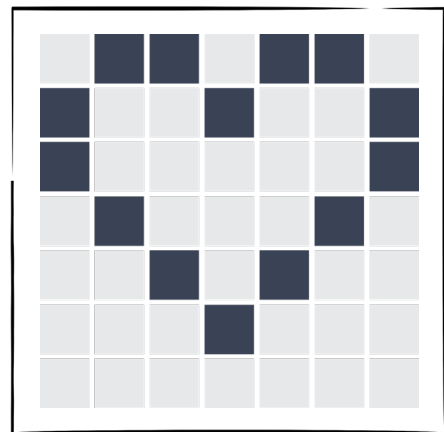
### Ablauf:

**1.** Ihr bekommt ein Blatt mit 6 leeren 7x7-Gittern. Ihr habt jetzt also 6 Versuche, um die Diskriminatoren zu überzeugen, dass ihr echte Bilder generieren könnt.



**2.** Füllt 7-9 Quadrate in dem Gitter so aus, dass ein Bild entsteht. Beispiel:

Experimentiert mit verschiedenen Anordnungen und Platzierungen. Versucht eine Anordnung zu erstellen, die der Diskriminator als „echt“ einstufen würde.



**3.** Gebt euer Bild an die Diskriminatorengruppe

Die Diskriminatoren werden nun eure Arbeit als echt oder fake bewerten. Als Feedback werden die Diskriminatoren 2 korrekte (grün) Kästchen und 2 falsche (rot) Kästchen markieren.

**4.** Nutzt das Feedback, um eure Anordnung zu verbessern und den Diskriminator zu überzeugen, dass euer Bild echt ist.

**5.** Der Spielablauf wiederholt sich, bis ihr eine Anordnung erstellt, die der Diskriminator als „echt“ akzeptiert. Oder ihr keine Versuche mehr habt (maximal sechs Versuche).

## Arbeitsvorlage

# Anweisungen für die Diskriminatoren-Gruppe

Eure Mission ist es, zwischen echten und gefälschten Bildern zu unterscheiden und eine Anordnung von Quadraten zu akzeptieren, die den Bildern in eurem Trainingsdatensatz ähnelt (also ein Gesicht). Die Gesichter müssen nicht 100% den Gesichtern in eurem Trainingsatz entsprechen.

**Achtet darauf, dass die Generatoren nicht euren Trainingsatz sehen!**

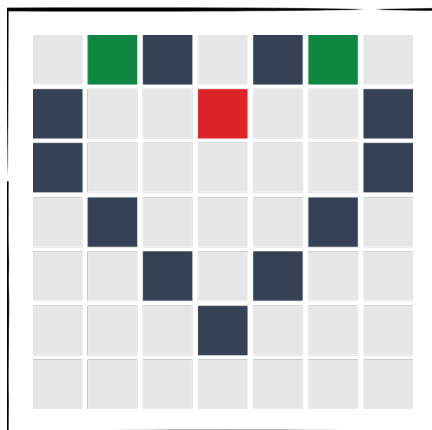
### Ablauf:

1. Schaut euch euren Trainingsdatensatz an.

Eure Aufgabe ist es, nur Zeichnungen von den Generatoren zu akzeptieren, die den Bildern im Datensatz ähneln. Vergleicht jede Generatoren-Zeichnung sorgfältig mit den Bildern auf eurem Datensatz.

2. Markiert „richtige“ und „falsche“ Felder. Die Bilder der Generatoren entsprechen wahrscheinlich noch nicht komplett einem von euch als 'echt' anerkannten Bild. Gebt ihnen Feedback, indem ihr aber zwei Felder, die auch in eurem Datensatz übereinstimmen, grün markiert und ein Feld, das falsch ist, rot markiert.

3. Beispiel:

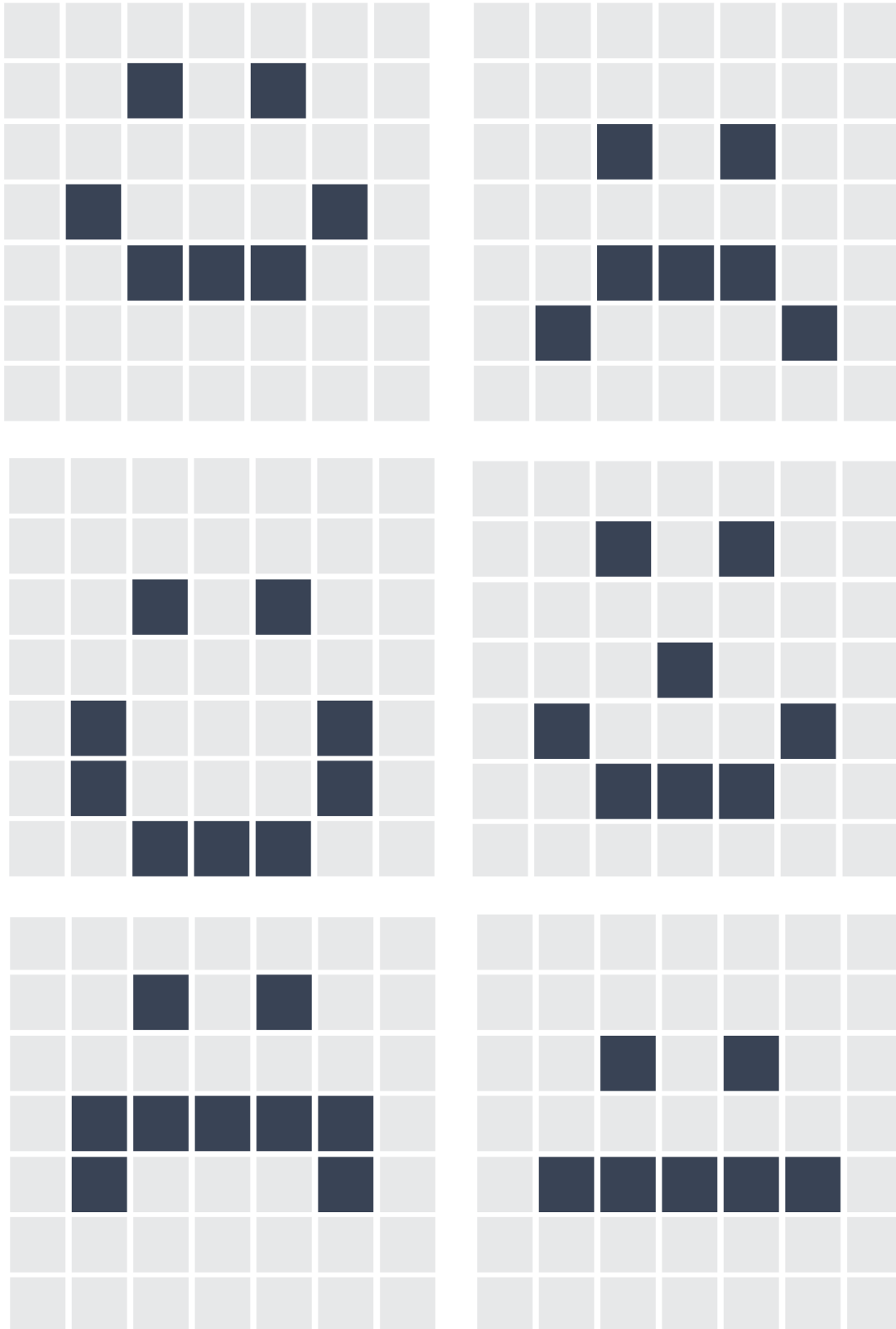


4. Gebt das korrigierte Bild zurück an die Generatorengruppe.

5. Der Spielablauf wiederholt sich, bis die Generatorengruppe eine Anordnung erstellt hat, die einem Bild in eurem Datensatz ähnelt (also ein Gesicht erkennbar ist), oder 6 Versuche vorbei sind.

Arbeitsvorlage

# Diskriminator-Trainingsdatensatz



Arbeitsvorlage

# Generatorengruppe leere Gitter

