

Ergebnisse der Objekterkennung

Hierbei werden die Ergebnisse dieser Arbeit detailliert dargestellt. Die Ergebnisse der Objekterkennung mit der Zed Mini Kamera werden nur Oberflächlich behandelt, um nur einen Überblick zu geben. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Objekterkennung dargestellt. Erläuterungen und Bewertungen der Ergebnisse erfolgt im Kapitel ??.

1 Ergebnisse der Objekterkennung

Zur Tiefenschätzung bei der Objekterkennung wurden zwei unterschiedliche Methoden betrachtet. Eine Methode verwendet einen empirisch bestimmten Faktor von 0.7, welcher aus Beobachtungen verschiedener Objekte, wie z. B. eines Autos, abgeleitet wurde. Die andere Methode nutzt die Tiefe einzelner Pixel.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Methode mit dem Faktor 0.7 anhand verschiedener Objekte dargestellt.

Da die gezeigten Bilder und Screenshots während der Echtzeit-Erkennung aufgenommen wurden, kann es zu Abweichungen im Schwellenwert bzw. Confidence-Wert zwischen dem Bild mit der 3D-Box und dem zugehörigen Screenshot kommen.

Tiefschätzung mit 0.7 Faktor

Hierbei habe ich die 7.Ecke des 3d-Boxes entfernt, um das 3d-Box klarer zu darstellen. Beispiel für die Erkennung von Handy:



Abbildung 1: 3D-Erkennung von Handy

Terminalausgabe sieht wie folgt aus:

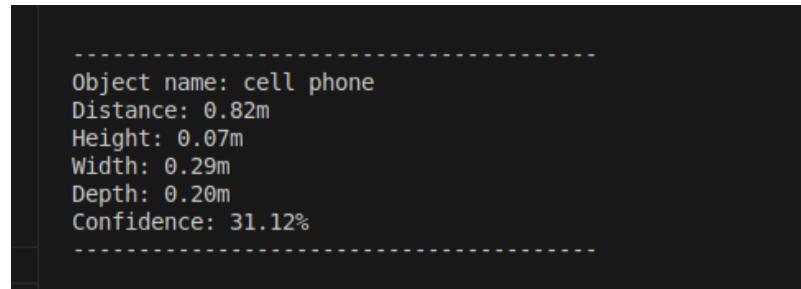


Abbildung 2: 3D-Daten des erkannten Handys

Beispiel für die Erkennung eines Stuhls mit Confidence größer 60%:



Abbildung 3: Erkennung von Stuhl mit Confidence größer 60%

Beispiel für die Erkennung einer Maus:



Abbildung 4: Tiefe Schätzung für Maus

Die Konsolenausgabe der 3D-Daten sieht wie folgt aus:

```
-----  
Object name: mouse  
Distance: 0.34m  
Height: 0.05m  
Width: 0.11m  
Depth: 0.08m  
Confidence: 50.05%  
-----
```

Abbildung 5: 3D-Daten für Maus

Beispiel für die Erkennung eines Fernsehers:



Abbildung 6: Tiefe Schätzung für Fernseher

Die dazugehörige Konsolenausgabe der 3D-Daten sieht wie folgt aus:

```
-----  
Object name: tv  
Distance: 2.69m  
Height: 0.42m  
Width: 0.42m  
Depth: 0.29m  
Confidence: 66.32%  
-----
```

Abbildung 7: 3D-Daten für Fernseher

Im Folgenden sieht man die Erkennung einer Flasche.



Abbildung 8: Erkennung einer Flasche

Die Konsolenausgabe der 3D-Daten sieht wie folgt aus:

```
-----
Object name: bottle
Distance: 0.76m
Height: 0.29m
Width: 0.08m
Depth: 0.06m
Confidence: 76.87%
-----
Object name: bottle
Distance: 0.76m
Height: 0.29m
Width: 0.08m
Depth: 0.06m
Confidence: 75.61%
```

Abbildung 9: 3D-Daten der erkannten Flasche

Die Erkennung von einem Buch sieht wie folgt aus:

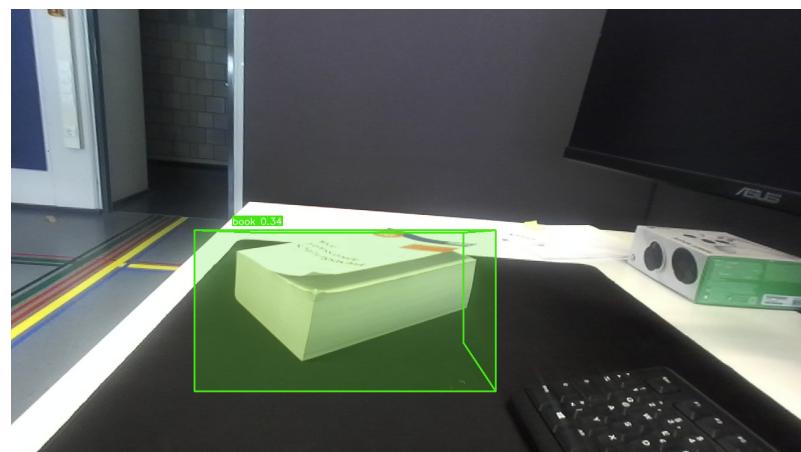


Abbildung 10: Tiefe Schätzung für Buch

Die 3D-Daten des erkannten Objekts werden in der Konsole ausgegeben und sind wie folgt:

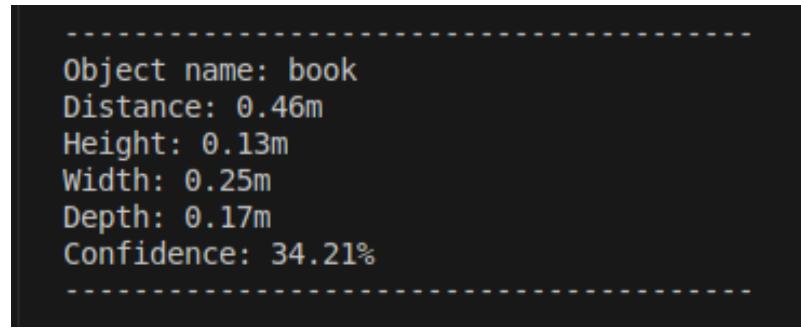


Abbildung 11: 3D-Daten für Buch

Beispiel für die Erkennung von Objekten ohne Confidence:

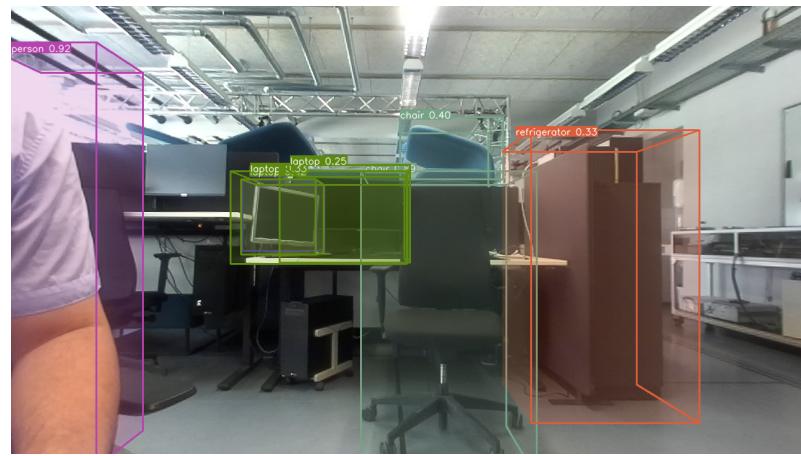


Abbildung 12: Erkennung ohne Confidence

Generelles Beispiel für die Erkennung von Objekten:

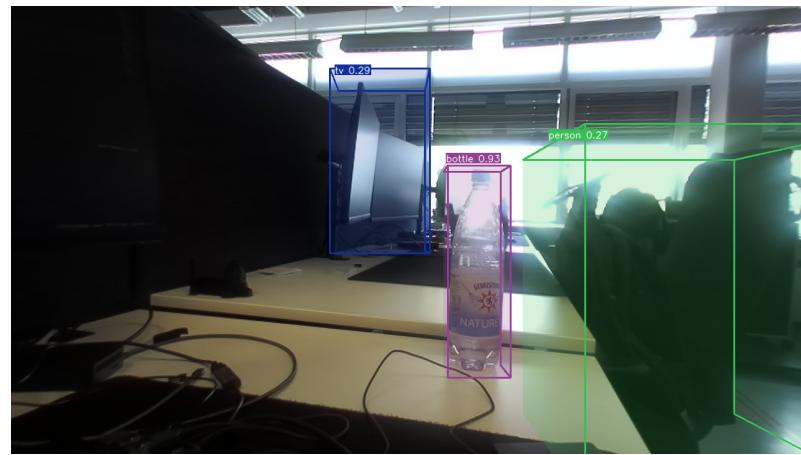


Abbildung 13: Allgemeine Erkennung

Tiefe aus Maske

Hierbei wird die zweite Methode benutzt, wobei die Tiefe einzelner Pixel verwendet wird. Die Ergebnisse sind wie folgt:

Beispiel für die Erkennung eines Buchs:

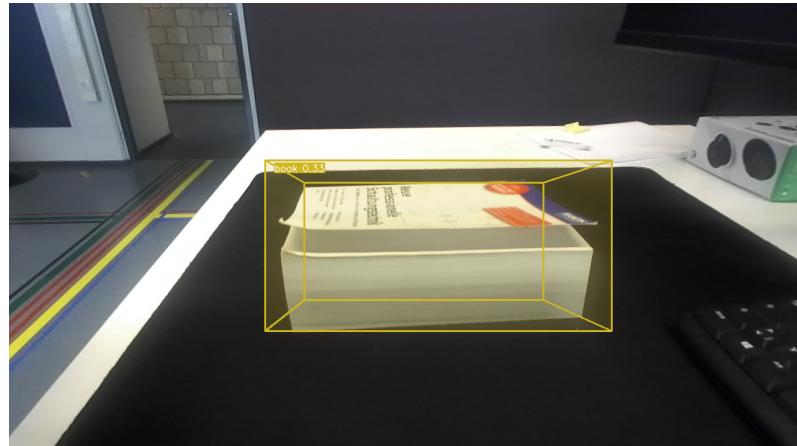


Abbildung 14: Erkennung eines Buchs

Die dazugehörige Konsolenausgabe der 3D-Daten sieht wie folgt aus:

```
-----
Object name: book
Distance: 0.34m
Height: 0.18m
Width: 0.24m
Depth: 0.26m
Confidence: 27.84%
-----
```

Abbildung 15: 3D-Daten des erkannten Buchs

Beispiel für die Erkennung einer Flasche:

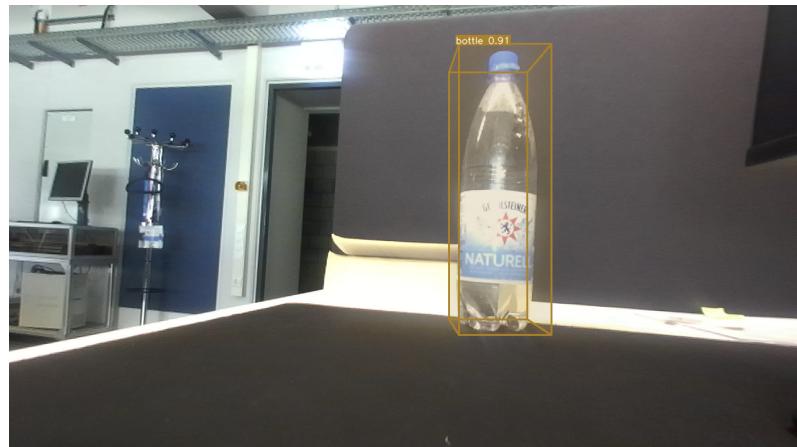


Abbildung 16: Erkennung einer Flasche

Die 3D-Daten der erkannten Flasche werden wie folgt in der Konsole ausgegeben:

```
-----  
Object name: bottle  
Distance: 0.47m  
Height: 0.29m  
Width: 0.09m  
Depth: 0.08m  
Confidence: 90.95%  
-----
```

Abbildung 17: 3D-Daten der erkannten Flasche

Beispiel für die Erkennung eines Handys:

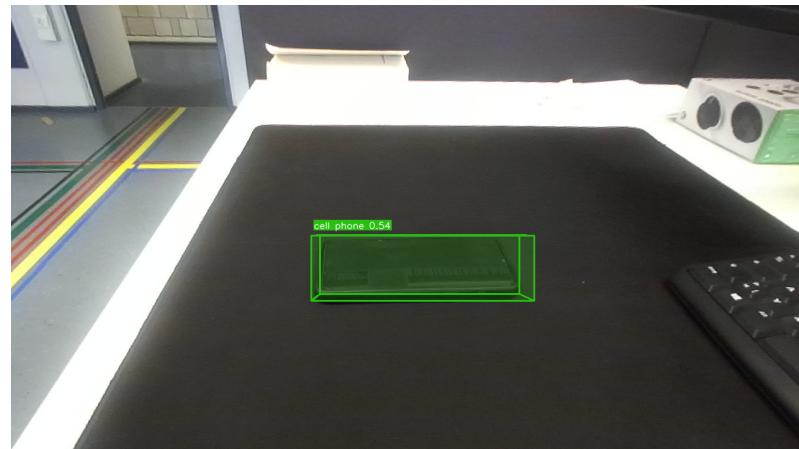


Abbildung 18: Erkennung eines Handys

Die Konsolenausgabe der 3D-Daten sieht wie folgt aus:

```
-----  
Object name: cell phone  
Distance: 0.38m  
Height: 0.05m  
Width: 0.17m  
Depth: 0.04m  
Confidence: 53.99%  
-----
```

Abbildung 19: 3D-Daten des erkannten Handys

Beispiel für die Erkennung eines Stuhls:



Abbildung 20: Erkennung eines Stuhls

Die Konsolenausgabe der 3D-Daten sieht wie folgt aus:

```
-----  
Object name: chair  
Distance: 2.48m  
Height: 1.23m  
Width: 0.78m  
Depth: 1.06m  
Confidence: 90.20%  
-----
```

Abbildung 21: 3D-Daten des erkannten Stuhls

Beispiel für die Erkennung einer Tastatur:

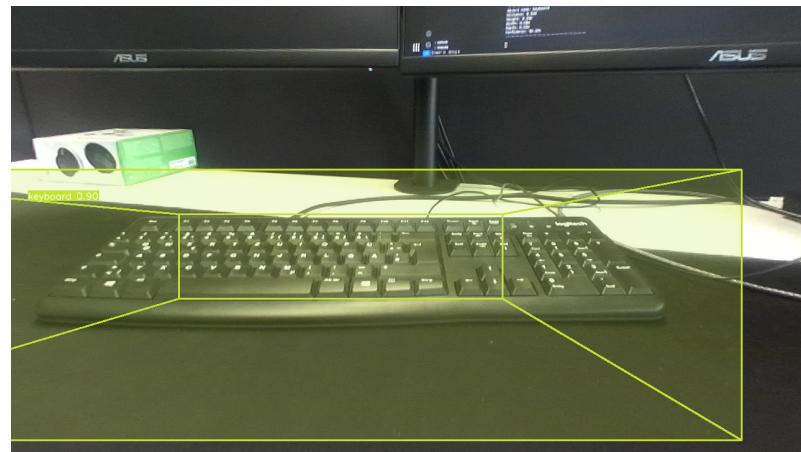


Abbildung 22: Erkennung einer Tastatur

Weiteres Bild für die Erkennung einer Tastatur:



Abbildung 23: Erkennung einer Tastatur

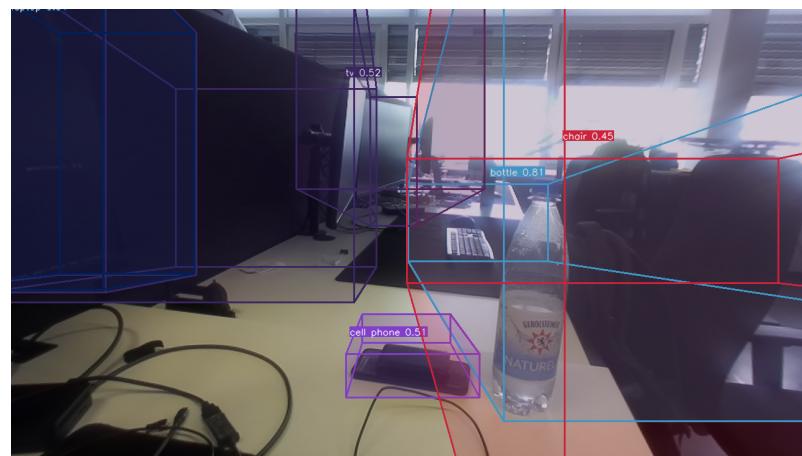


Abbildung 24: Allgemeine Erkennung

Vergleich zwei Bilder

Hier werden zwei ähnliche Bilder verglichen, wobei das erste Bild mit dem Faktor 0.7 und das zweite Bild mit der Pixelstiefe erstellt wurde. Die Bilder sehen wie folgt aus:

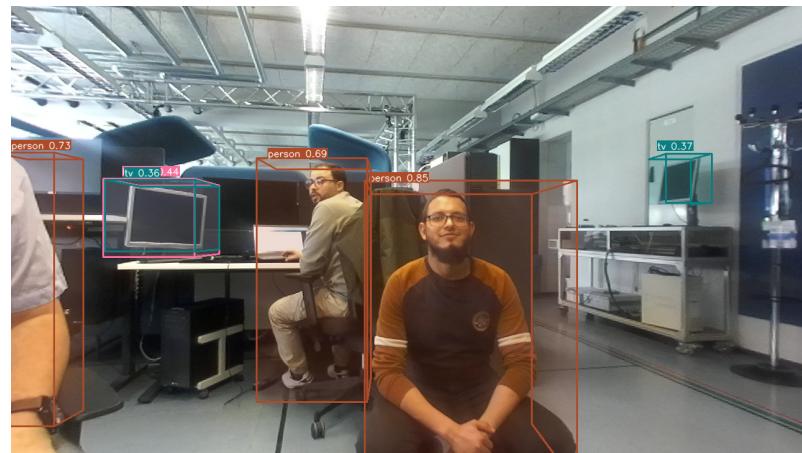


Abbildung 25: Vergleichsbild mit dem 0.7 Faktor

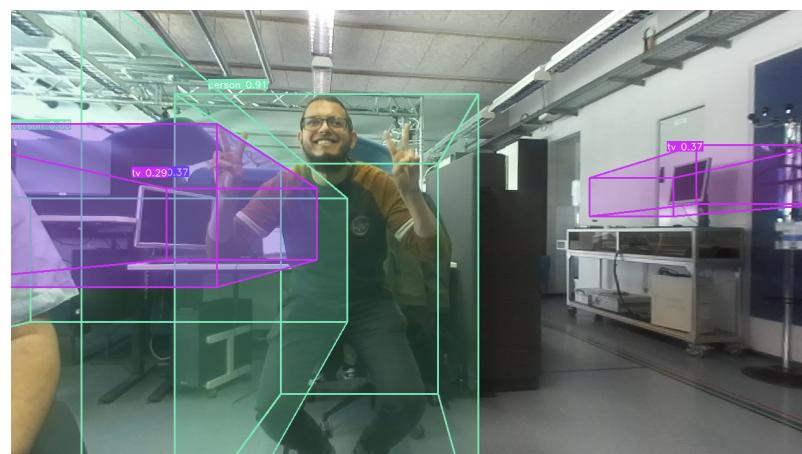


Abbildung 26: Vergleichsbild mit der Pixelstiefe