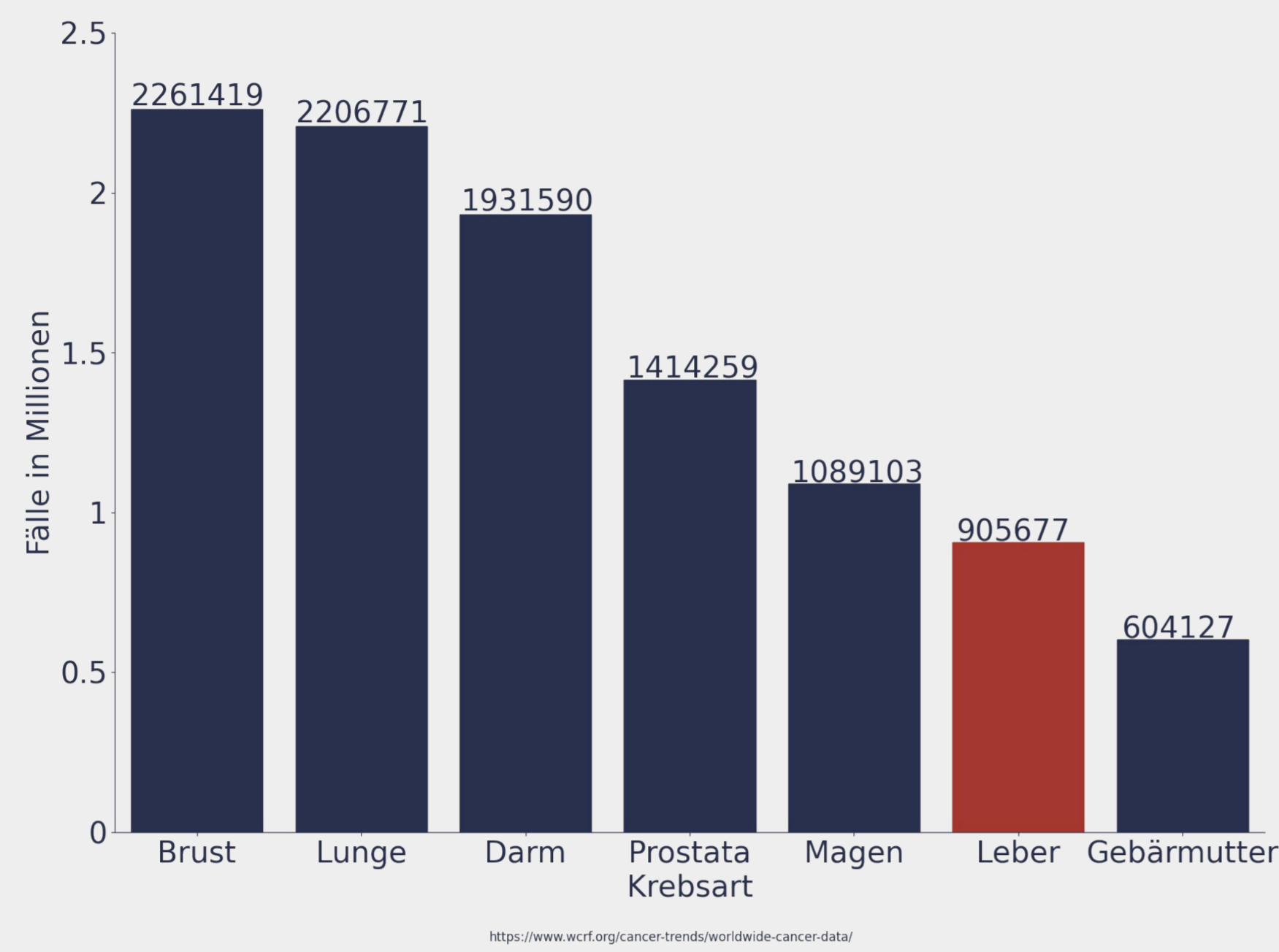


Liver Deliver

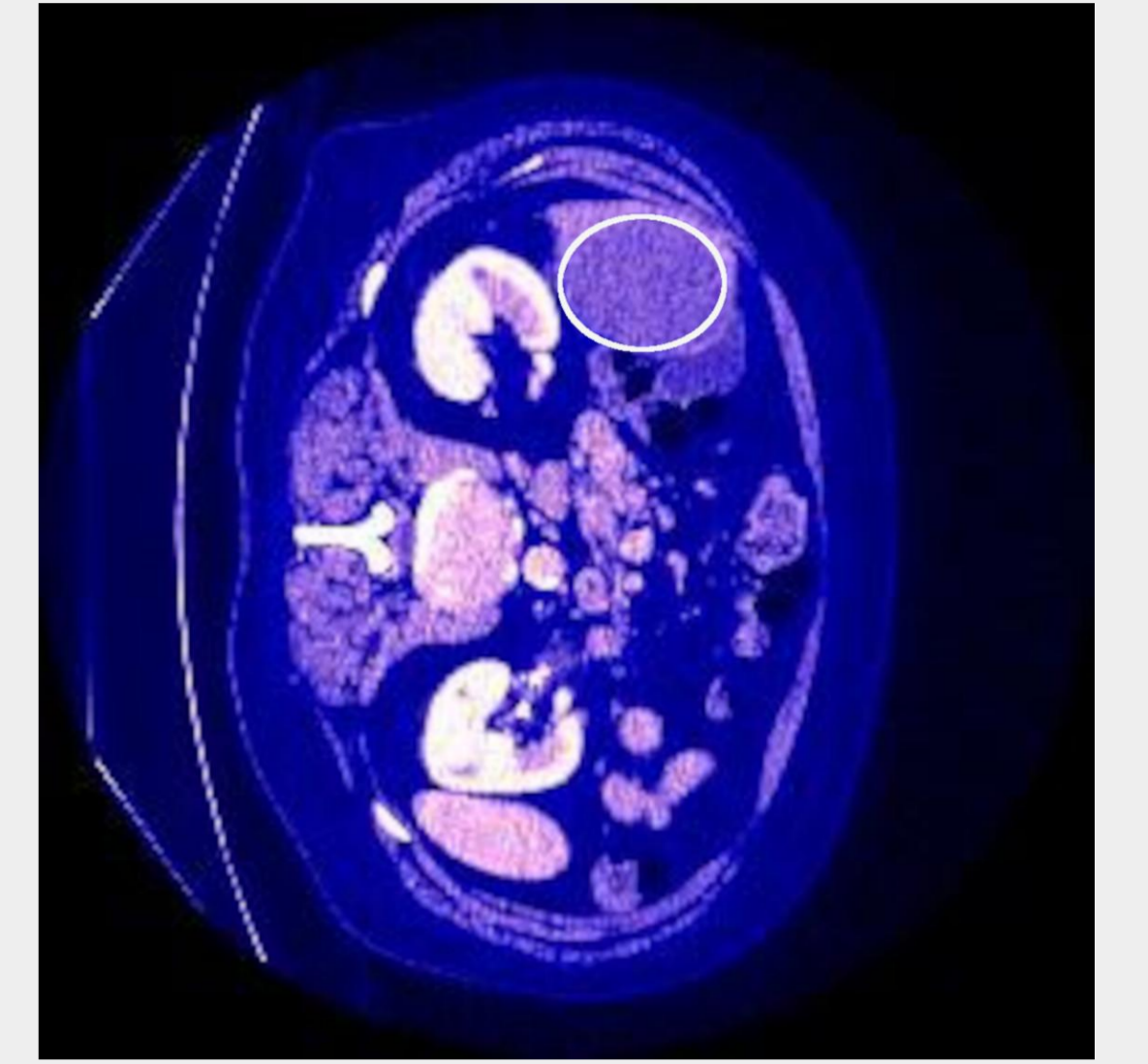
Verbreitung

Leberkrebs ist eine der häufigsten Krebsarten. Durch die Eigenschaften der Leber ist das Aufspüren der Tumore jedoch schwierig.



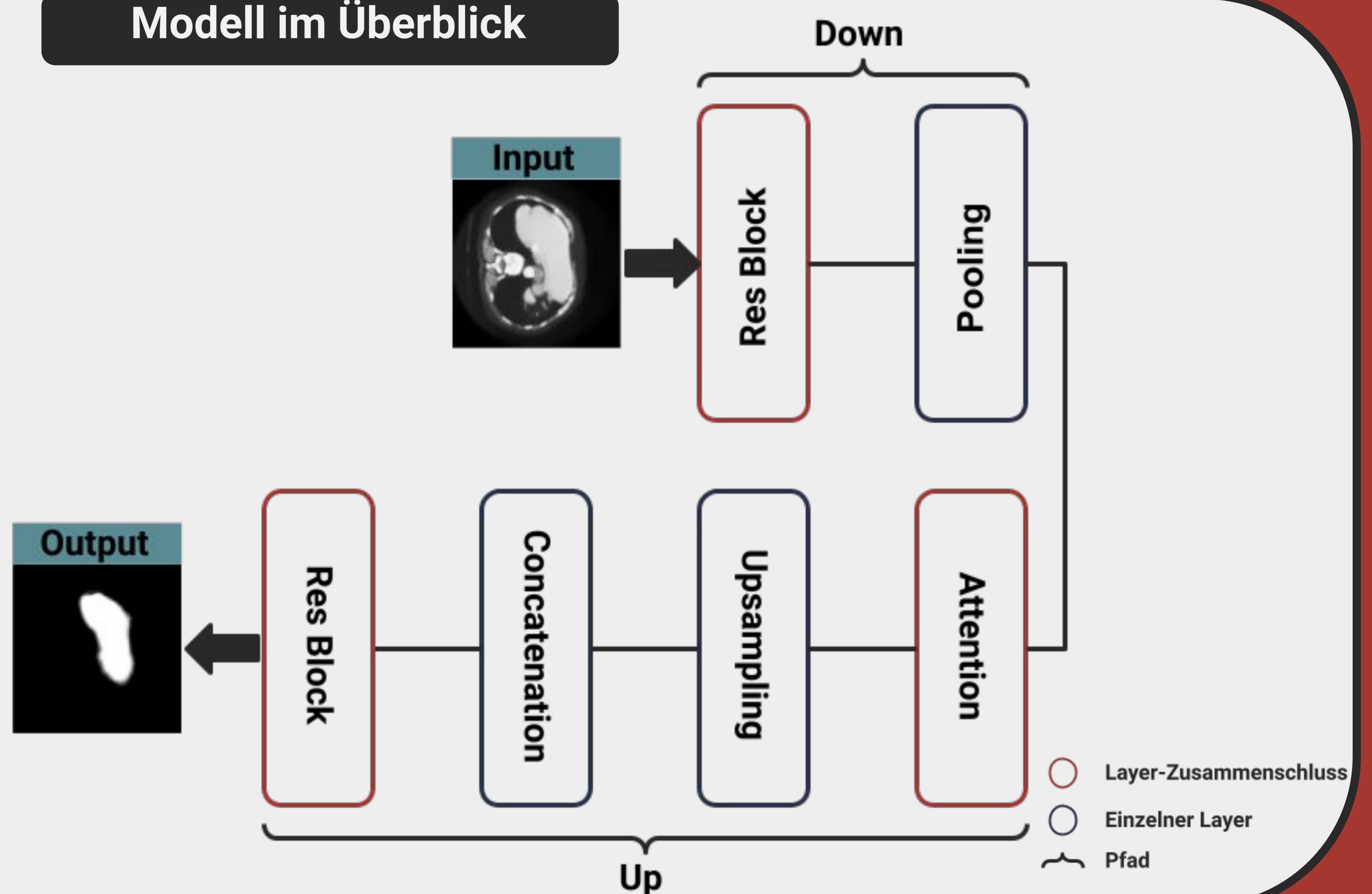
Diagnostik

Um die Behandlung zu beginnen, muss man zuerst wissen, ob und wo ein Tumor vorhanden ist. Der Tumor legt sich auf dem CT-Scan (s.r.) als grau-dunkler Fleck ab und ist das, was am Ende mit der Leber als Maske übrig bleiben sollte. Es gibt nicht viele Experten auf diesem Gebiet, aber der Prozess kann mit neuronalen Netzwerken automatisiert und vereinfacht werden.



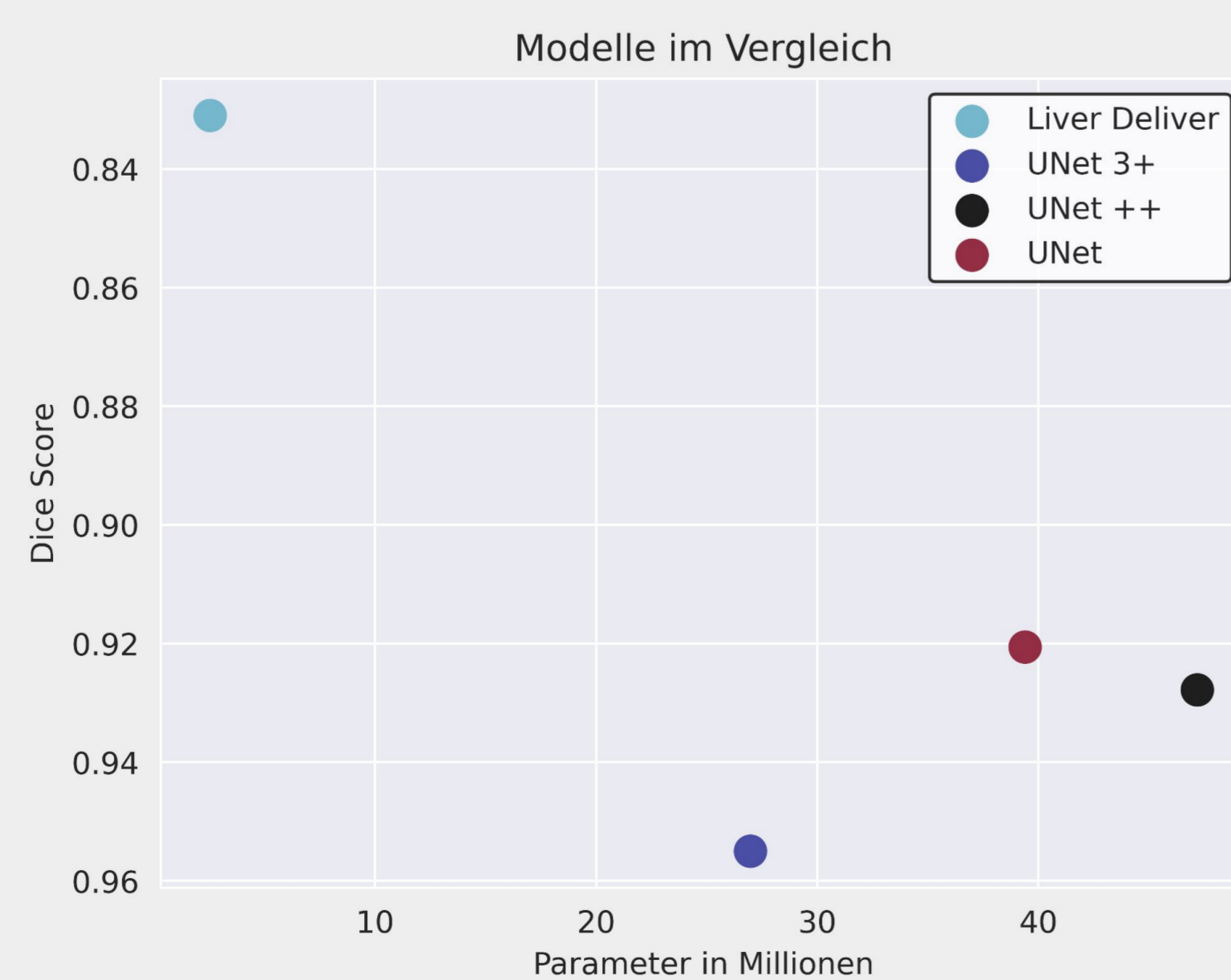
Modell im Überblick

Mein Projekt beinhaltet viele differenzierte U-Nets. Im Vordergrund ist hier aber ein Residual Attention U-Net (s.r.), da dieses eine hohe Effizienz und niedrige Hardwareanforderungen hat. Wie jedes U-Net besteht es aus einem down- und upsampling path. Der downsampling path extrahiert Features aus dem Bild und der upsampling path bildet mithilfe dieser Features eine Maske. Während dieses Prozesses werden ebenfalls Attention und Residual-Connections beigefügt. Residual-Connections vertiefen das Netzwerk, indem ihr Output layer-übergreifend weitergegeben wird. Attention hingegen armt den Menschen nach, indem manches Input als wichtiger und anderes als unwichtiger angesehen wird.



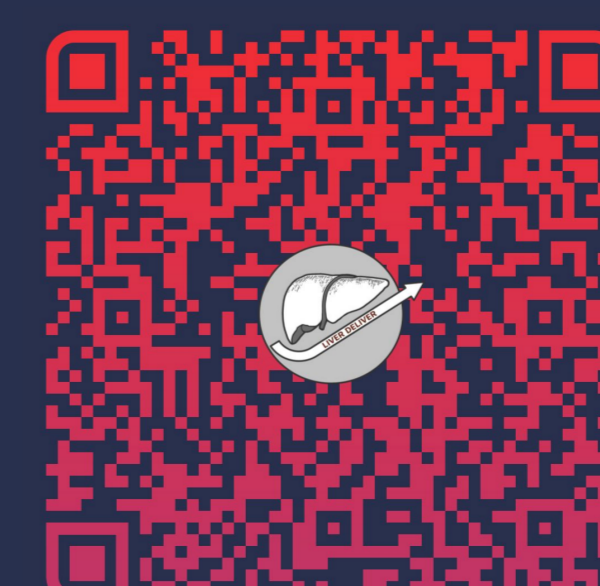
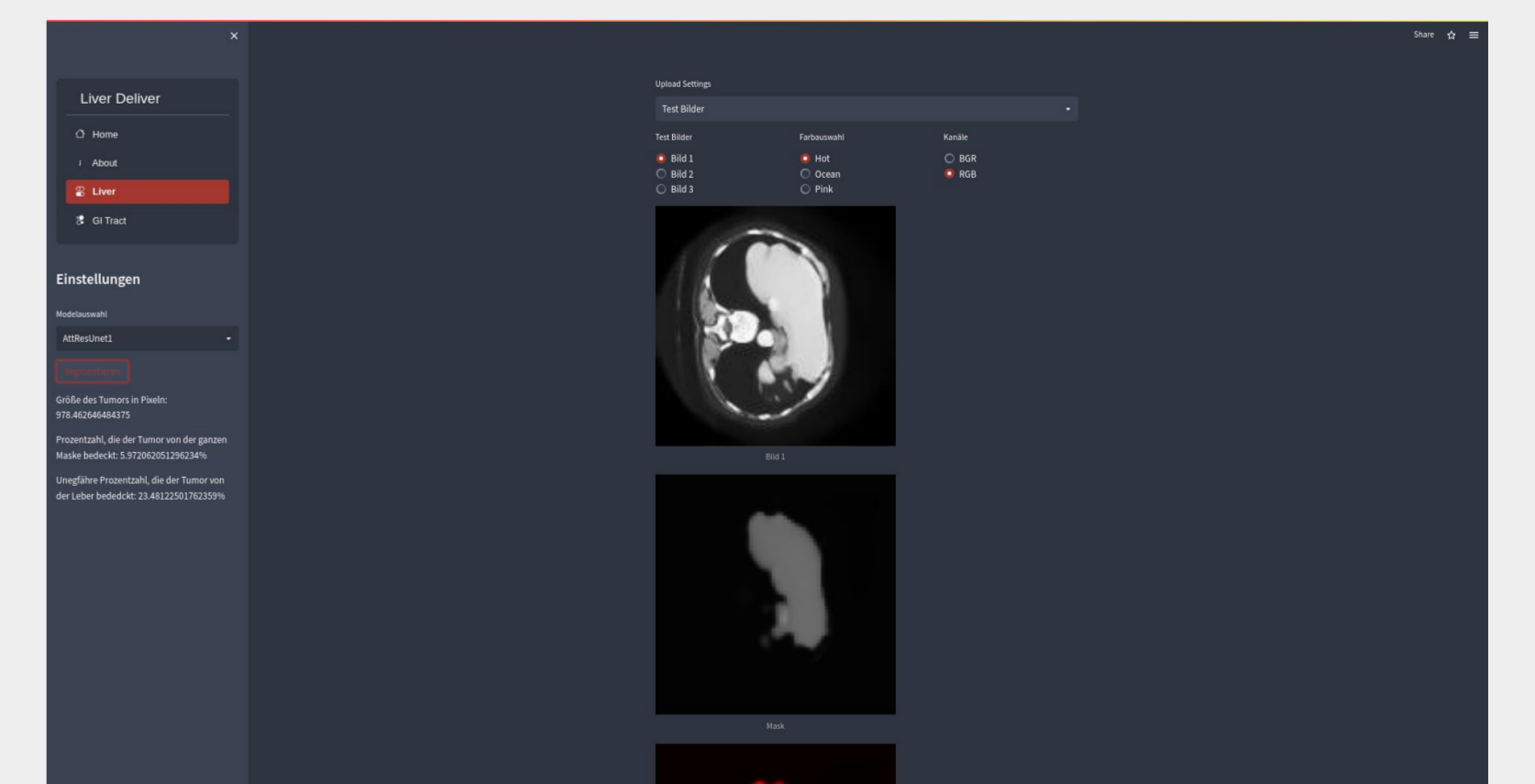
Auswertung

Liver Deliver schneidet mit einem Dice Score von ~83% nicht als bestes ab, ist jedoch signifikanter als der Gewinner der LiTS-Challenge 2017 (~71%) und hat die wenigsten Parameter.



Virtuelle Oberfläche

Zur Nutzung von Liver Deliver wurde eigens eine Website entwickelt, auf der man eigene Bilder mit verschiedenen Modellen segmentieren und klassifizieren lassen kann.



<https://lorenz-7-liver-deliver-website-streamlit-app-31had9.streamlitapp.com>