

Ultra-kompakter Intraoralscanner basierend auf Miniaturkameras und Streifenprojektion

ZHAW Institute of Signal Processing and Wireless Communications: Mirjam Abegglen, Michael Jäger, Beat Käfer, Moritz Oppliger, Yannick Wälti, Josquin Rosset, Teddy Loeliger

ZHAW Institut für Angewandte Mathematik und Physik: Wolf Wüster, Julien Rey

OST Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence: Hannes Badertscher, Alain Keller, Guido Schuster

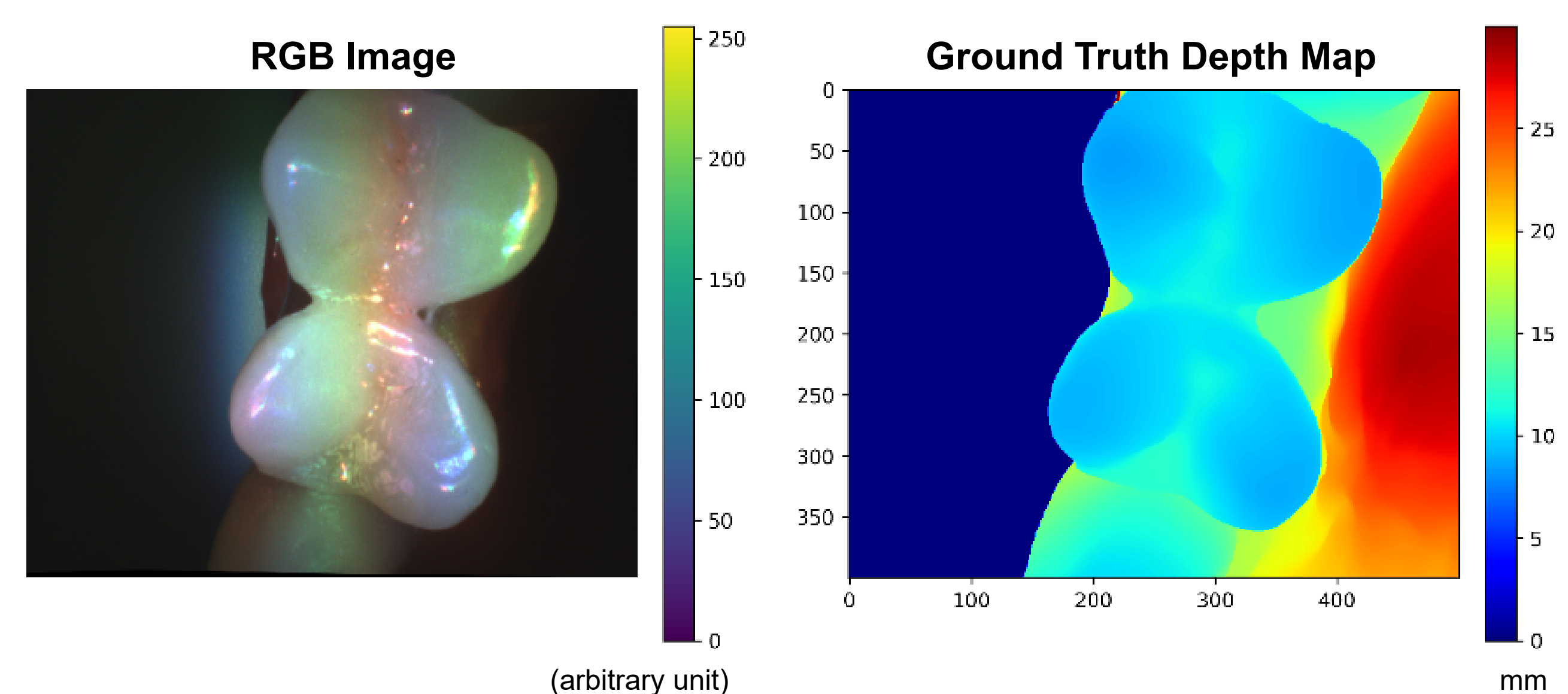
Brütsch Elektronik AG: Jonas Gutknecht, Sebastian Pinzello, Martin Steiner, Lorenz Sulzberger, Christian Bruderer, René Fischli, Sven Muthmann

Ziel

Intraoralscanner in der Dentaltechnik sind teuer und gross, sodass ein 3D-Scan eines Gebisses kostenintensiv und unangenehm ist. Ziel dieses Innosuisse-Projekts von ZHAW und OST mit Brütsch Elektronik AG in Beringen war, den kleinsten und kostenoptimiertesten Intraoralscanner auf dem Markt zu entwickeln.

Methoden

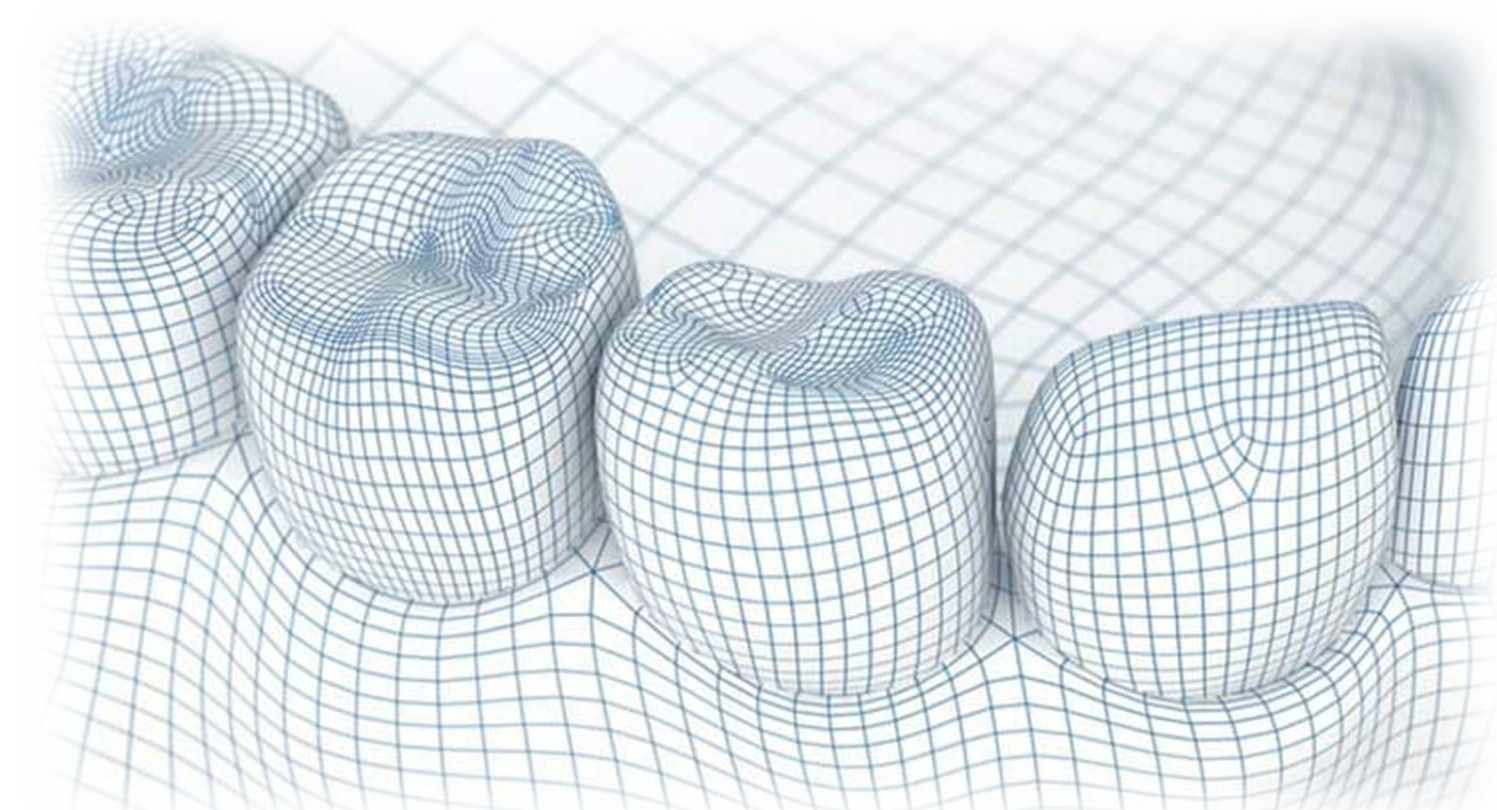
- LED-Lichtstreifenprojektor
- Kosteneffiziente Miniaturkameras mit Wafer-Level-Optik
- Leistungsfähige Grafikkarte (GPU) mit TFLOPS-Performance
- Auf Deep-Learning basierender Stereo-Matching-Algorithmus zur Generierung der Tiefenbilder
- Segmentierung der Bilder mittels neuronalem Netz
- Kommerzielle SLAM-Methode (Simultaneous Localization and Mapping) mit IMU-Unterstützung (Intertial Measurement Unit) für die 3D-Rekonstruktion



Resultate



- Kostenoptimierter kleinster Intraoralscanner auf dem Markt
- Chip-in-Tip-Technologie
- Tip-Querschnitt: 15 mm x 11 mm
- Gewicht: 116 g
- Dauer Full-Arch-Scan: 60 s
- Wiederholgenauigkeit: < 100 µm



Schlussfolgerung

Miniaturkameras ermöglichen miniaturisierte 3D-Sensorelemente und ultra-leichtes Design in der Medizinaltechnik. Auf künstlicher Intelligenz basierte Methoden erlauben automatisiertes 3D-Scanning mit hoher Modellgenauigkeit. Der hier realisierte innovative Intraoralscanner erhöht die Effizienz, Präzision und Patientenzufriedenheit in der Zahnarztpraxis und im Labor.