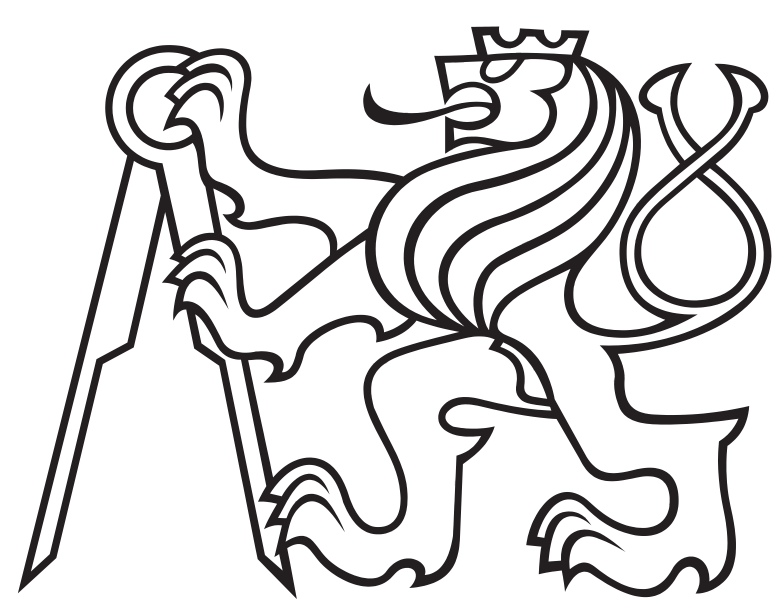
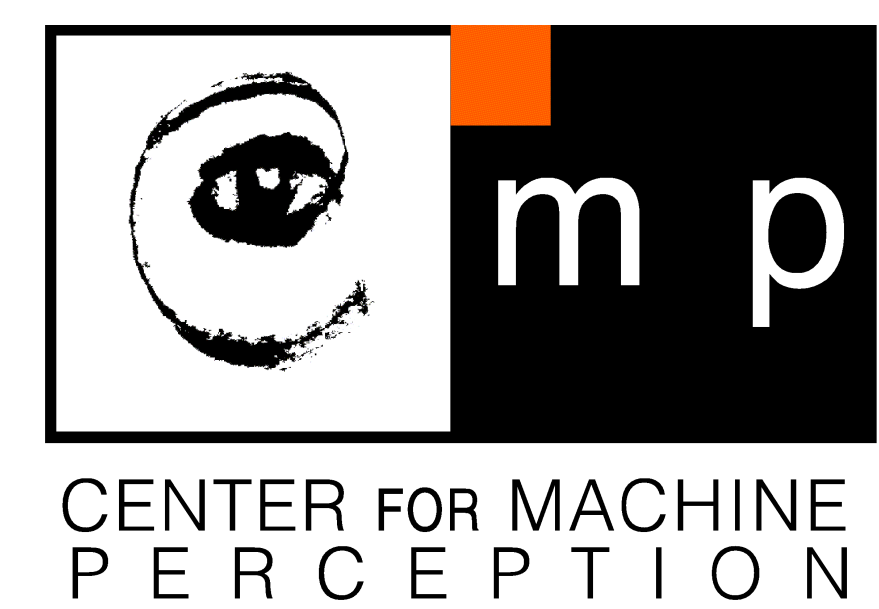


# Anwendungen des Maschinellen Sehens



Tschechische Technische Universität in Prag, Institut für Kybernetik  
Vladimír Smutný, smutny@cmp.felk.cvut.cz  
<http://cmp.felk.cvut.cz>

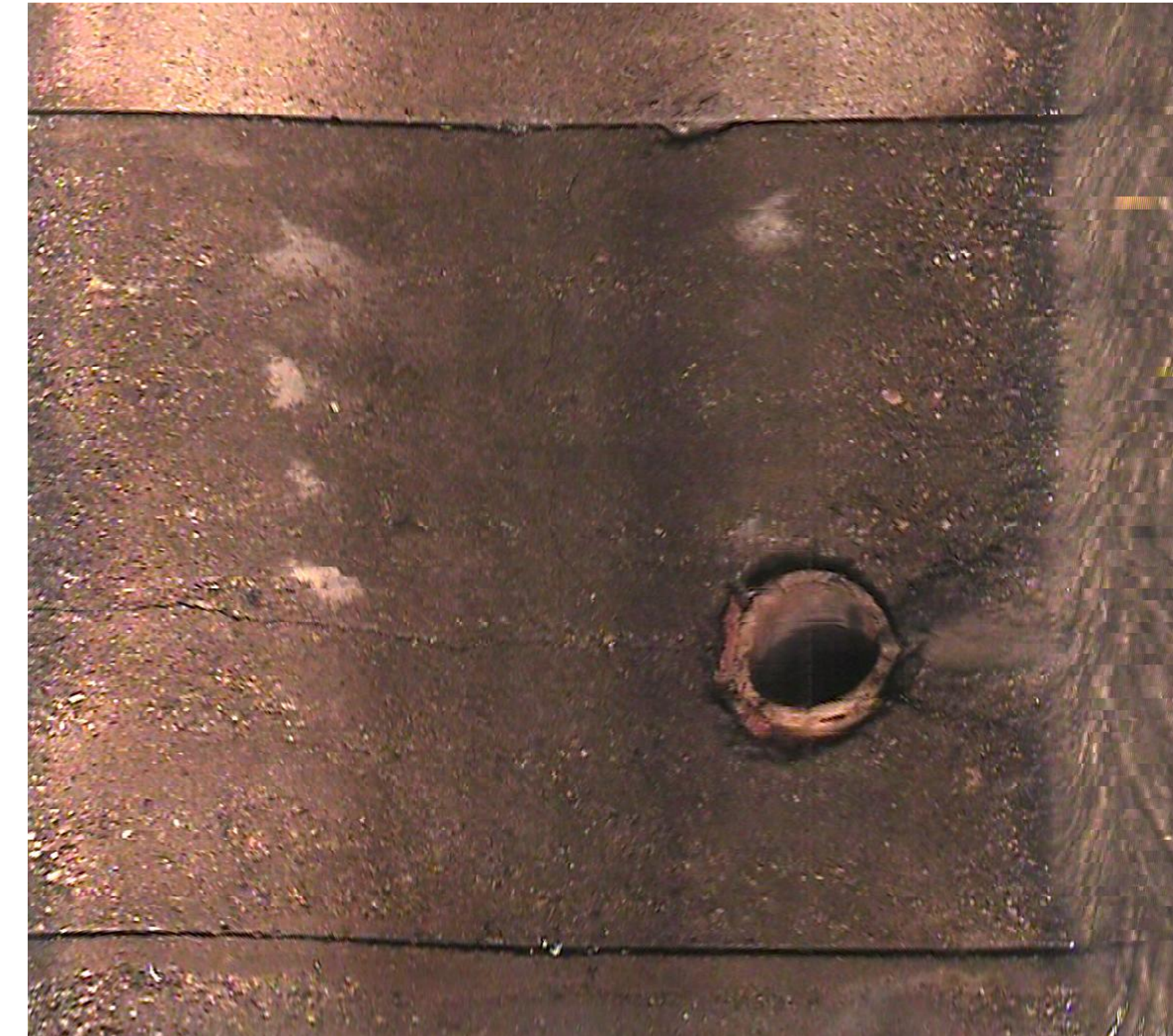


## Die Inspektion des Kanalisationsnetzes

Roboter für die Inspektion von Abwasserbeseitigungsanlagen werden benutzt um Kanalisationsleitungen auf Schäden hin zu untersuchen. Unsere Methode zeigt die Rohrwand direkt mit Hilfe einer Panoramakamera anstatt wie üblich mit Hilfe einer Schwenkkamera, bei der es nötig ist den Roboter zu stoppen, um durch Bewegung der Kamera die Umgebung des Roboters zu erkunden. Diese Methode erlaubt es, die aufgenommen Bilder zu einem einzigen ausgerollten Bild zusammenzusetzen, das sich leicht speichern lässt und einen guten Überblick bildet, was einen großen Stapel an Videobändern ersetzt.



Model eines Kanalisationsroboters



Das ausgerollte Bild wie es der Benutzer sieht

## Digitaler Fokus von Mikroskop Bildern

Ein Mikroskop mit starker Vergrößerung weist nur eine sehr kleine Schärfentiefe auf. Man kann eine Serie von Bildern aufnehmen, in der die scharfen Bildabschnitte sich überdecken oder benachbart sind. Die fokussierten Regionen lassen sich ermitteln und ein synthetisches Bild nur aus den scharfen Bildregionen generieren. Die ganze Prozedur läßt sich mit Hilfe eines mit einem Motor ausgestatteten Mikroskops automatisieren. Diese Methode wird in der Industrie benutzt.



Eingabe Bilder



Digital Scharfgestelltes Bild

## 3D Rekonstruktion mit Hilfe einer Weitwinkelkamera

Die Konstruktion eines 3D Modells kann auch mit einer Panoramakamera oder Weitwinkelkamera getätigt werden. Der Vorteil ist, dass viel weniger Bilder benötigt werden, um einen großen Teil des Motivs aufzunehmen. Das ist besonders geeignet für Bildmotive die den Betrachter umgeben, typisch im Stadtumfeld, in der Filmindustrie oder bei der Wiederherstellung von Endoskopbildern. Benutzt man spezielle Weitwinkelkameras ist es möglich die gesamte Szene mit Hilfe von nur zwei Aufnahmen zu rekonstruieren, mit einem Fischaugenobjektiv mit ungefähr 180°-Öffnungswinkel benutzt, werden nur vier Bilder benötigt.



Fischaugen Eingabebild



3D Model erstellt aus nur zwei Eingabebildern