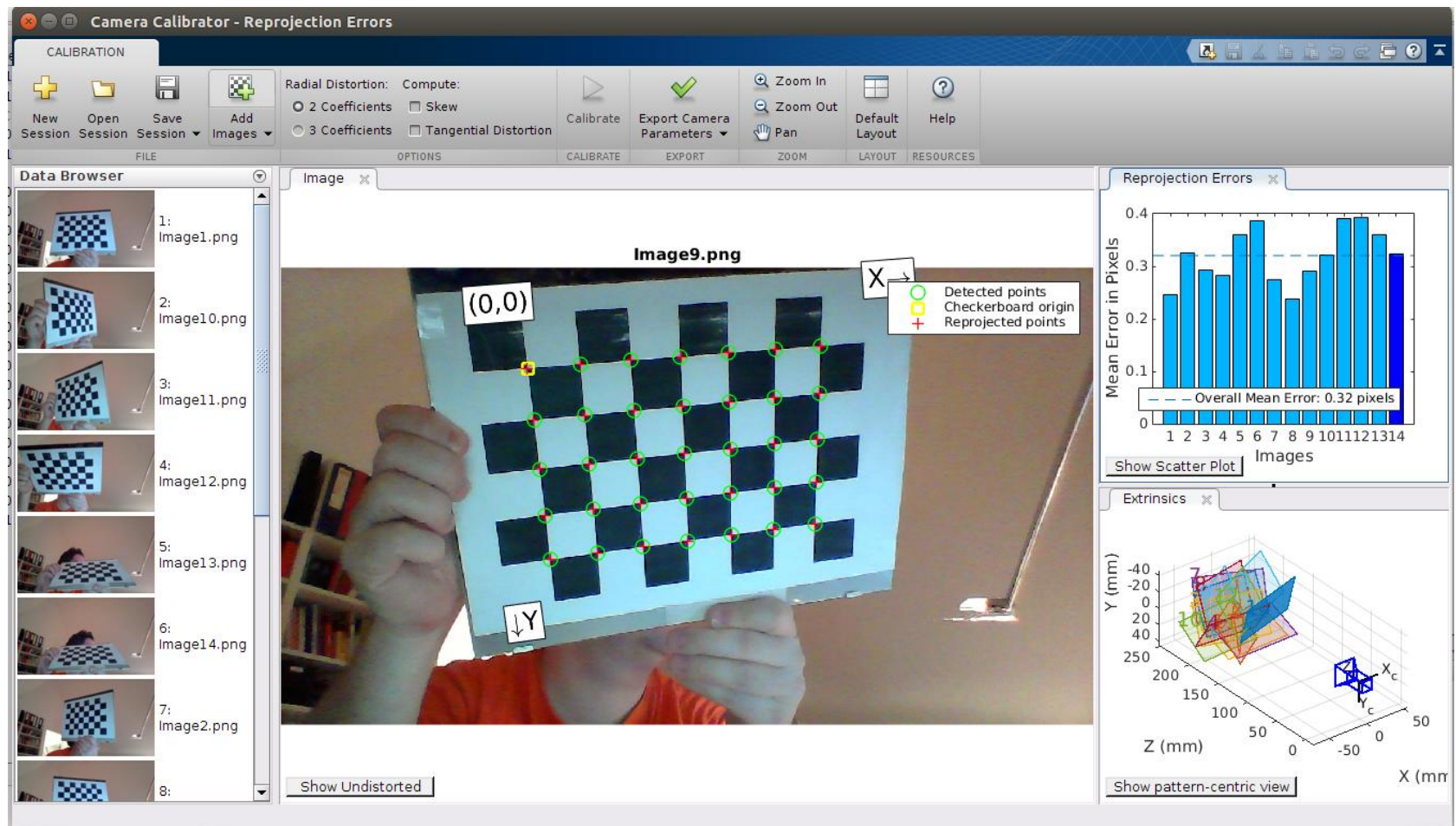


Advanced Robot Perception

Fortgeschrittene Konzepte der Wahrnehmung für
Robotersysteme

Georg von Wichert, Siemens Corporate Technology

Kamerakalibrierung



Hausaufgabe 2

- Thema: Erkennung und Lagebestimmung eines einfachen planaren Objektes mithilfe seiner Textur

- Sensormodell



- Basis: Matlab mit der Computer Vision System Toolbox
- Grundsätzliches Vorgehen:
 - Kalibrierung der Kamerageometrie mit MATLAB CVST. Die erforderlichen Kalibrierbilder (Schachbrettmuster) liegen bei.
 - Bildanalyse unter Verwendung der SURF features
 - Ein "Modell" des Objektes finden Sie in fritz_model2.png, die Box ist im Original 0,126m breit!
 - Eine "Szene" (nicht entzerrtes Rohbild der Kamera), die das zu suchende Objekt enthält, ist in fritz_szene.png enthalten.
 - Entzerrung der Szene mit der entsprechenden MATLAB-Funktion.
- Ziel ist, das Objekt im Bild zu finden und seine 6D-Lage relativ zur Kamera inkl. deren Unsicherheit (z.B. Kovarianzmatrix) zu schätzen.

Wichtige Funktionen:

Hilfsfunktionen: imread, rgb2gray, imshow

Kameramodell und 3D: undistortImage, extrinsics

Lokale Merkmale: detectSURFFeatures, extractFeatures, matchFeatures, showMatchedFeatures

Beispieldaten hereinladen:

```
model = imread('fritz_model2.png');  
scene = imread('fritz_scene.png');  
load('calibrationSession');  
boxImage = rgb2gray(model);  
sceneImage = undistortImage(rgb2gray(scene),calibrationSession.CameraParameters  
imshow(boxImage);  
imshow(sceneImage);
```

