

## Perfekte Ausrichtung des Kamera-Systems

### Ausgangssituation:

Oftmals wird die Kamera einfach angeschraubt, der Bildausschnitt durch leichtes Verschieben und Neigen der Kamera grob am Monitor eingestellt und schon geht's los mit der Software-Programmierung der Kamera. Für nicht besonders anspruchsvolle Aufgaben, wie Anwesenheitskontrollen kann dies genügen.

Bei diesem Vorgehen ist jedoch fast garantiert, dass möglicherweise nicht perfekt senkrecht auf das Objekt geschaut wird, was zum Beispiel zu

- Ungenauigkeiten beim Messen führen kann, der durch einen variablen Abbildungsmaßstab verursacht wird, da die Arbeitsabstände in der Bildmitte und den Bildrändern variieren.
- Problemen bei der Nachführung von Tools führt, da auch Koordinatensysteme keine gleichmäßigen Ergebnisse liefern, wenn nicht eine exakte Teilezuführung (z.B. Rundtaktisch) zum Einsatz kommt.

Abb.1a:

### Perfekt ausgerichtet

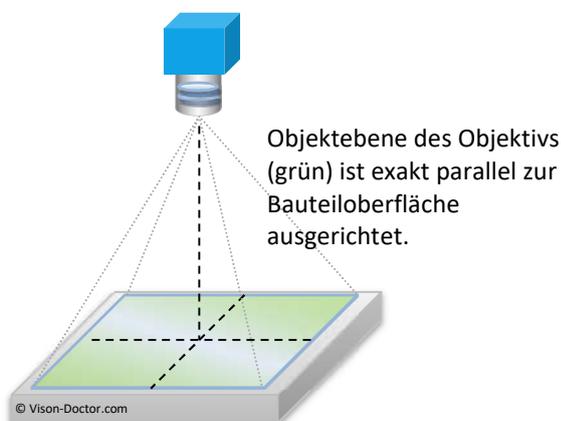
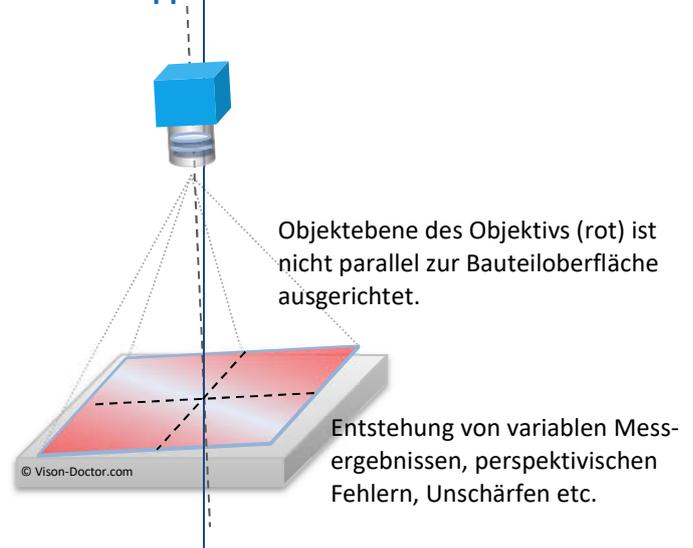


Abb.1b:

### Verkippte Kamera



Genauso kann davon ausgegangen werden, dass das Kamerasystem nicht exakt fokussiert wurde, was zu weiteren Unschärfen und Kontrastverlusten, vor allem in den Randbereichen der Bilder führen kann. Dies verschlechtert die optische Erkennung des Systems zusätzlich.

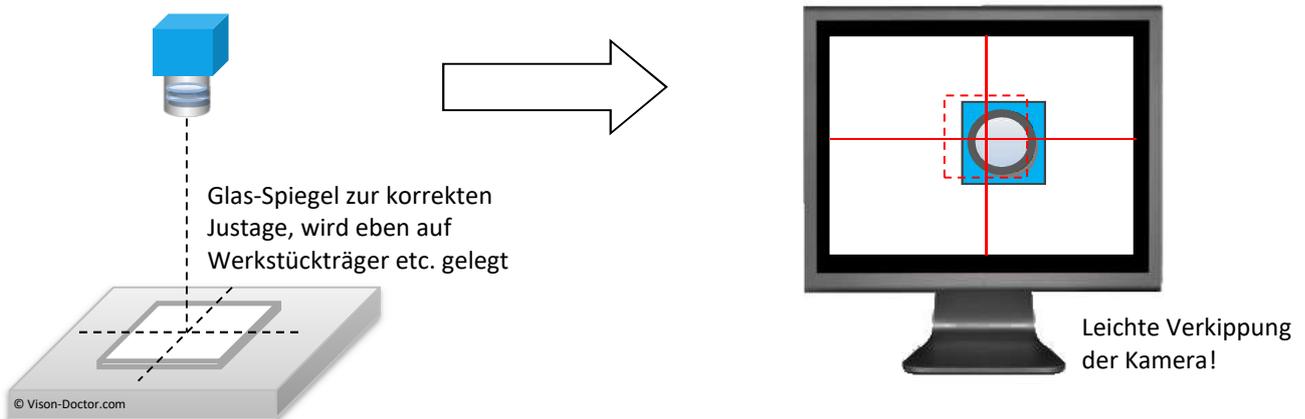
**Tipp:** Das korrekte Scharfstellen der Optik wird extra beschrieben im Dokument „Perfektes Fokussieren einer Optik“.

## Tipps zur korrekten Justage

---

Wie jedoch lässt sich mit einfachen Mitteln bestimmen, ob eine Kamera exakt senkrecht montiert wurde? Die Kamera-Halterung mag zwar konstruktiv genau über dem Prüfling stehen, aber kleinste Verkippungen bei der Befestigung führen aufgrund der großen Arbeitsabstände zu größeren Abweichungen.

### Der „Trick mit dem Spiegel“:



Ein Stück Spiegel erleichtert die Ausrichtung ganz erheblich. Dieses wird einfach in die Mitte des Bildfelds der Kamera gelegt. Am Bildschirm kann jetzt im Kamerabild das eigene Spiegelbild betrachtet werden.

Bei genau senkrechter Anordnung befindet sich das Spiegelbild genau in der Bildmitte, bei kleinster Verkippung der Kamera bewegt sich das Objekt aus der Mitte des Videobildes heraus. Ein selbst erzeugtes Fadenkreuz oder Referenzpunkt genau im Zentrum des Bildwiedergabefensters hilft bei der exakten Ausrichtung: bei einer Auflösung von 1600x1200 Pixeln befindet sich der Mittelpunkt der Markierung bei  $x=800$ ,  $y=600$ .

Dieser Trick lässt sich bei Auflicht- wie bei Durchlicht-Applikationen anwenden. Eventuell müssen für diese Zwecke die Fokussierung und Blende der Optik verändert werden, damit Sie das Spiegelbild deutlich sehen. Stellen Sie daher die Optik erst im Anschluss korrekt ein. Das korrekte Scharfstellen der Optik wird extra beschrieben im Dokument „Perfektes Fokussieren einer Optik“.

## Verwendung passender Halterungen

---

Mit Hilfe von XY-Schlitten, Drehplatten, Schwenkneigern oder Kugelköpfen kann eine Einstellung wesentlich feiner vorgenommen werden als eine einfache Kamerahalterung mit ein, zwei Langlöchern und Nutsteinen im Bosch-Profil. Bitte planen Sie für die Montage der Kamera für eine ordentliche, massive Halterung mit ein!