

Sensordatenverarbeitung

(16.12.24)

HOUGH + BEWEGUNGSMERKMALE (9)

- Suche parametrisierte Kurven

in Kreis $(x_c, y_c, r) \quad (x-x_c)^2 + (y-y_c)^2 = r^2$

3D array [r][y_c][x_c]

- Hough Akkumulator im Parameterraum

- Für jeden Kantenpixel erhöhe alle Akkumulator-Einträge, deren Kurven diesen Pixel durchlaufen

(x,y) Kante \Rightarrow erhöhe hough wert wo Richtung gibt

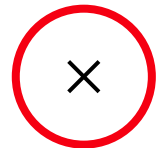
- Verbesserung: nur Kurven, mit Tangente senkrecht zum Sobel-Vektor

$f \cdot r \cdot \max_i$ ~~erhöhe~~

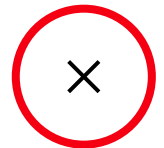
- Optimierung: Hough Akkumulator nicht mit allen Parametern indizieren

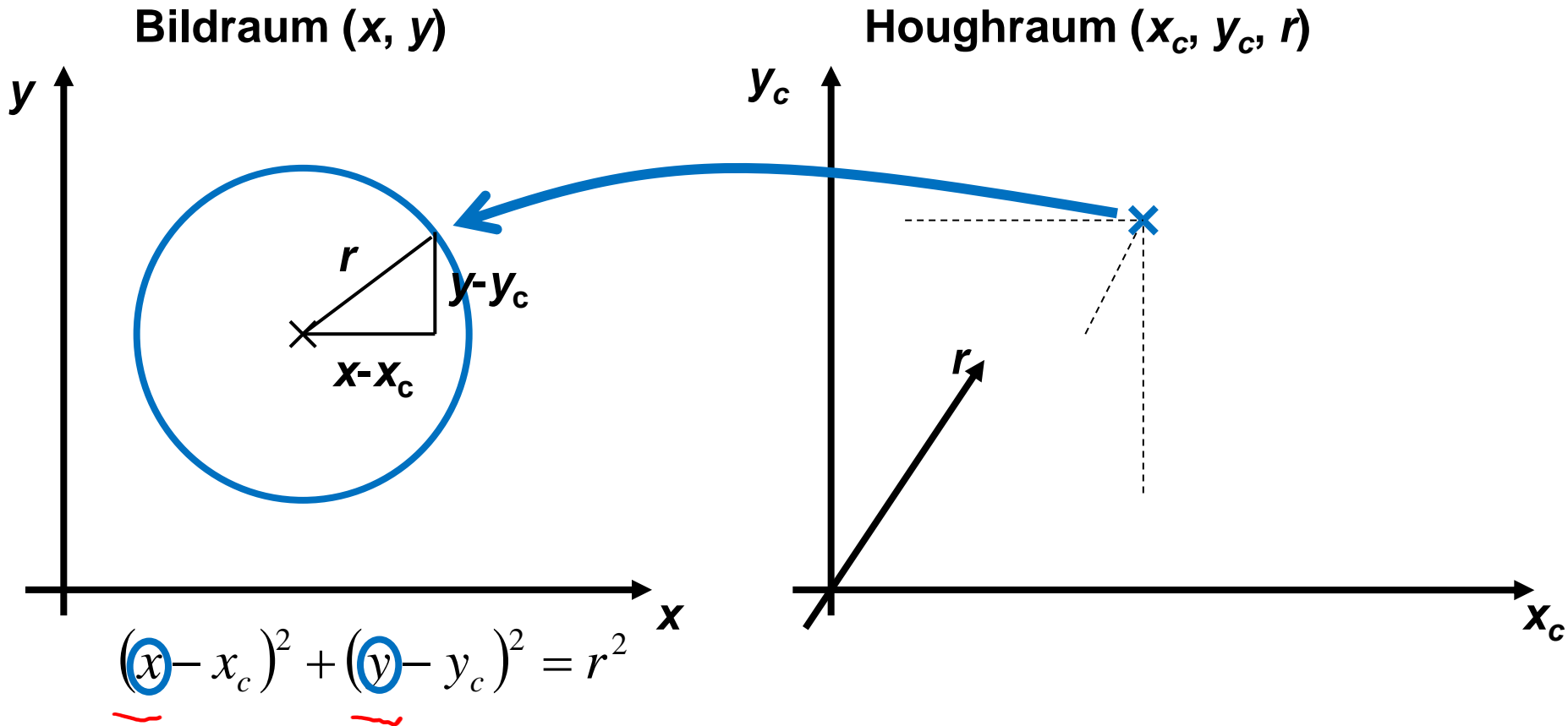
[x_c] [x_c]

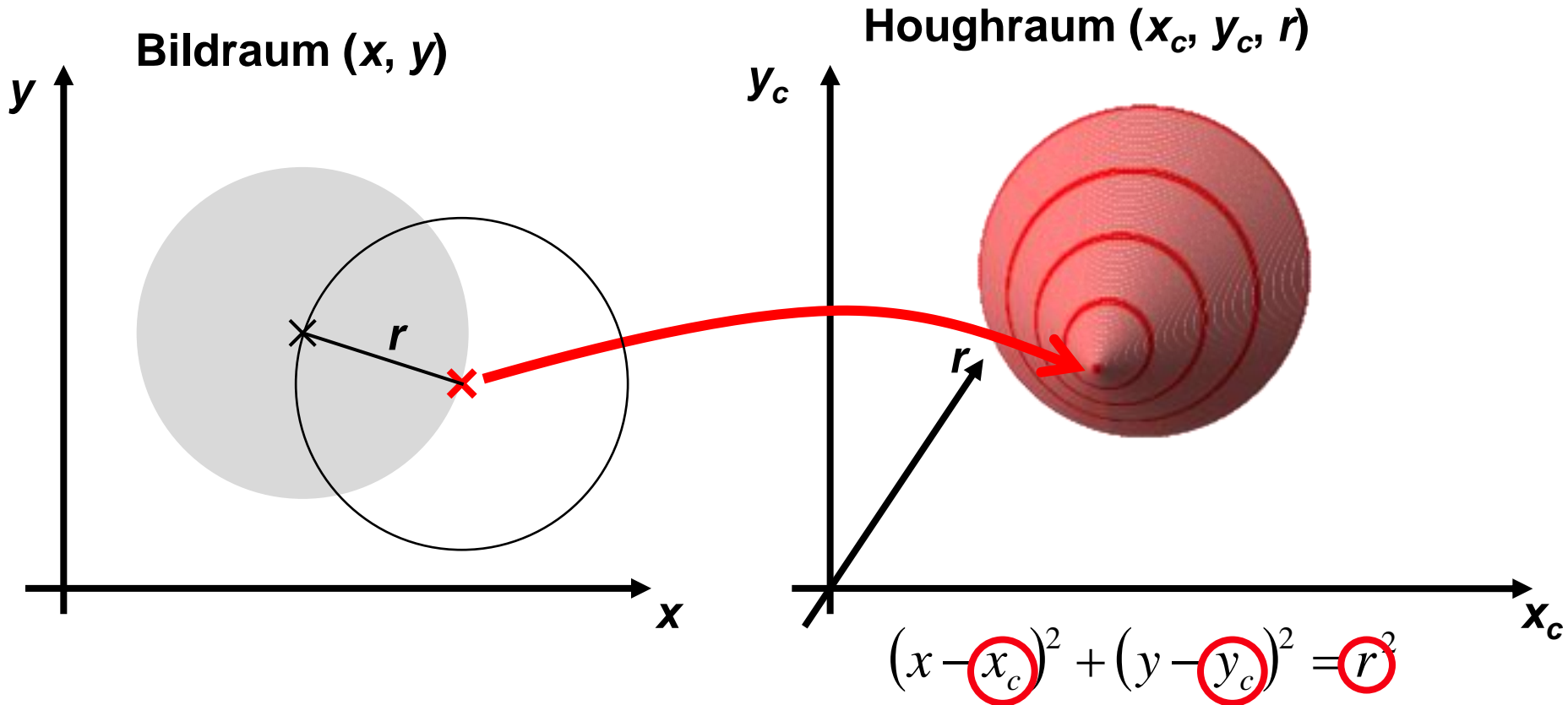
- Fülle die Konkretisierung für Kreise ein! (7min)

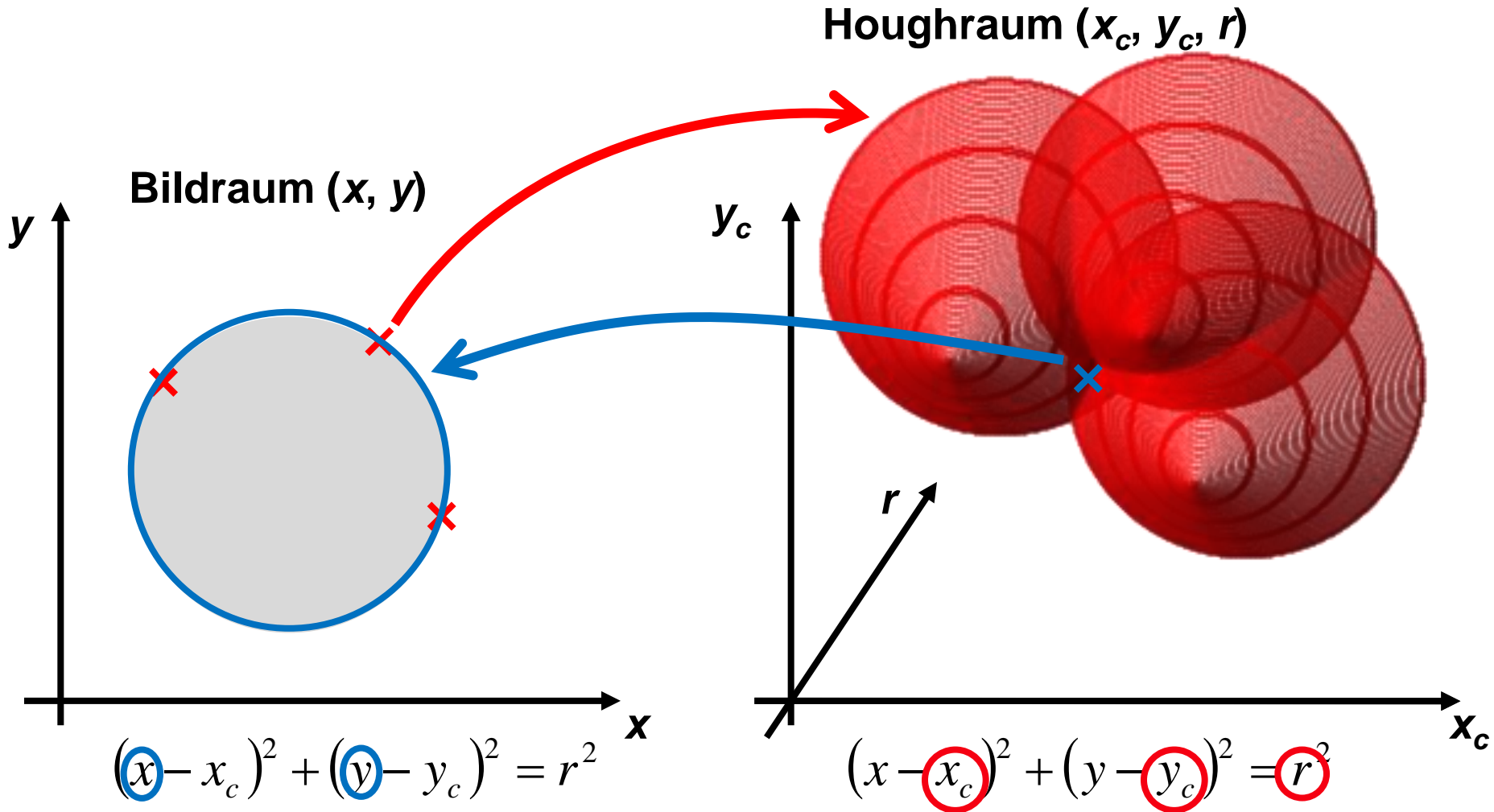


- Suche parametrisierte Kurven
- Hough Akkumulator im Parameterraum
- Für jeden Kantenpixel erhöhe alle Akkumulator-Einträge, deren Kurven diesen Pixel durchlaufen
- Verbesserung: nur Kurven, mit Tangente senkrecht zum Sobel-Vektor
- Optimierung: Hough Akkumulator nicht mit allen Parametern indizieren
- Fülle die Konkretisierung für Kreise ein! (7min)





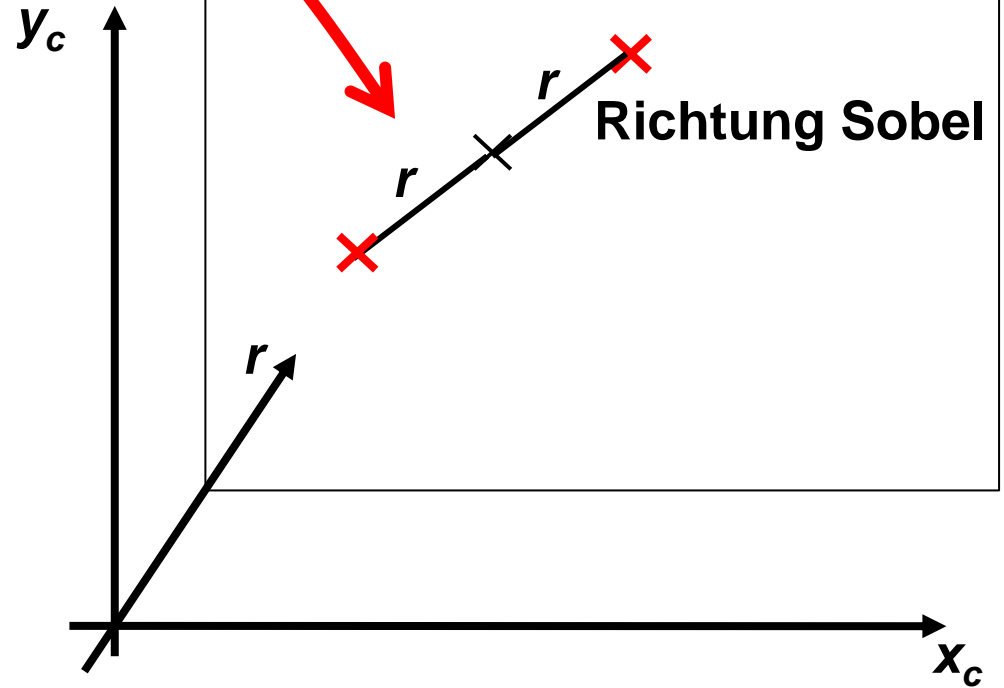
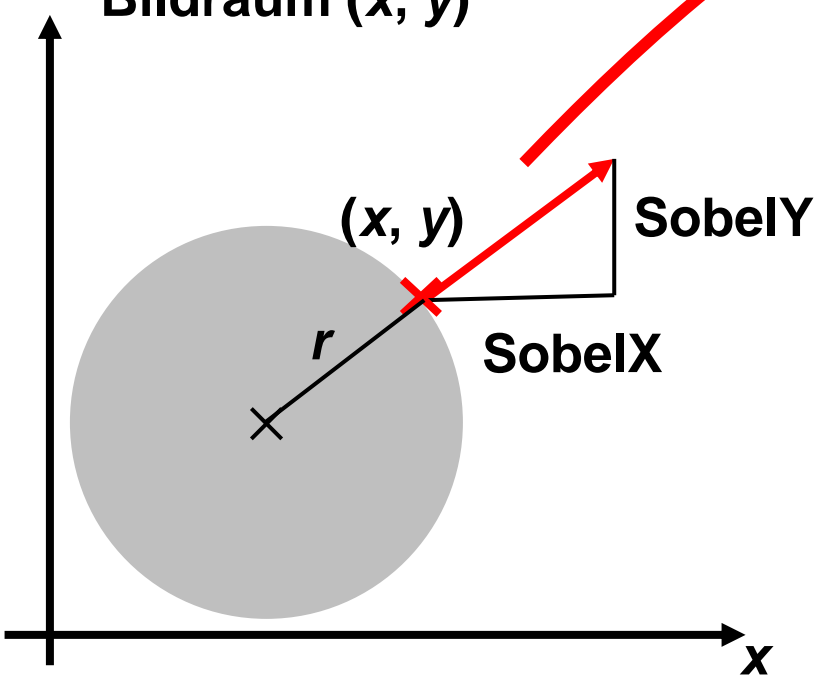




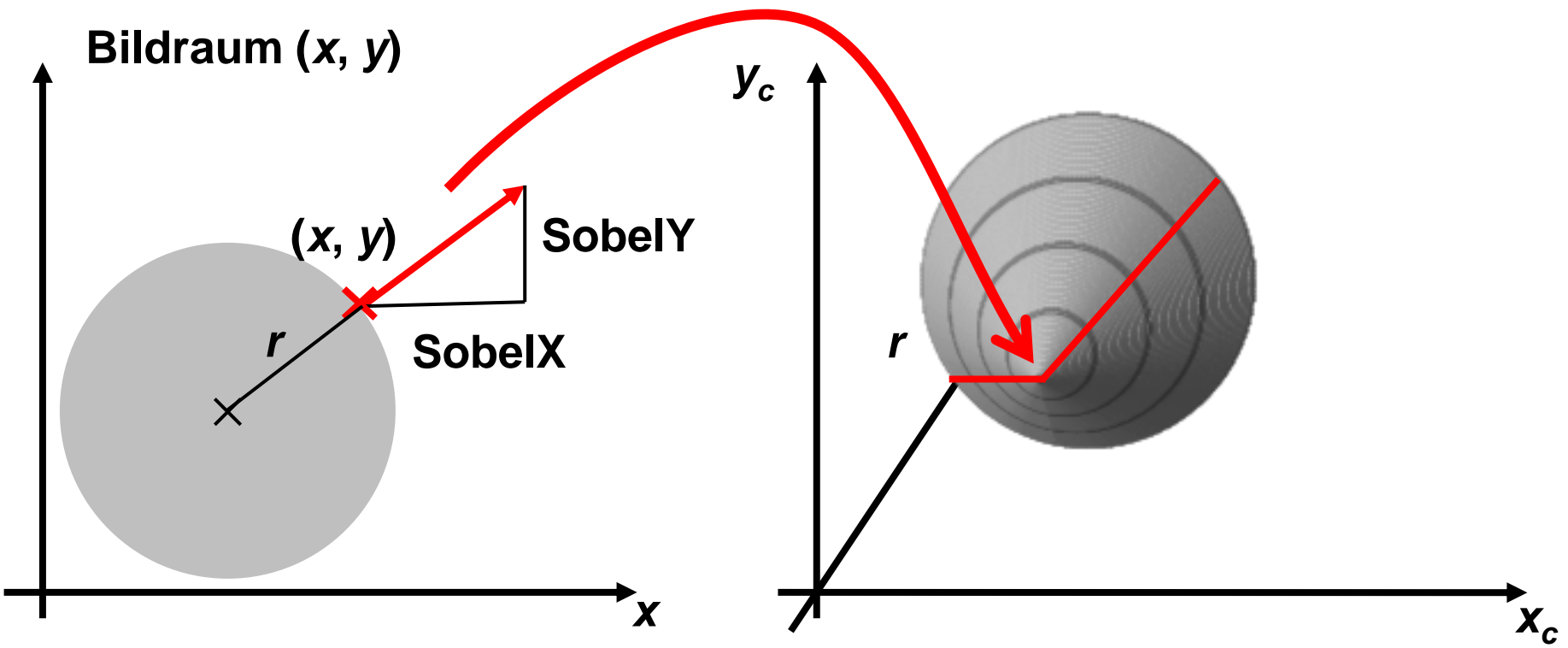
alle r durchlaufen

Houghraum (x_c, y_c, r)

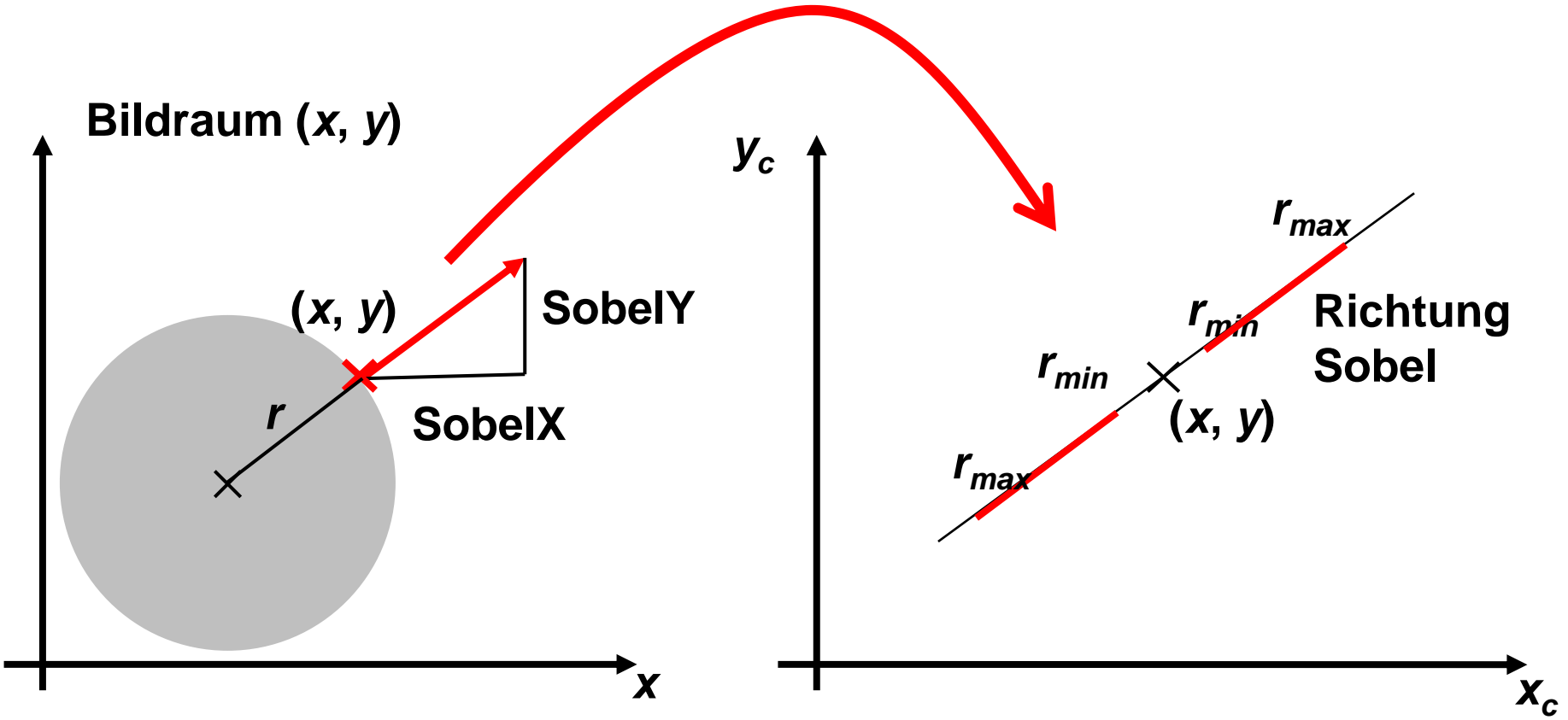
Bildraum (x, y)



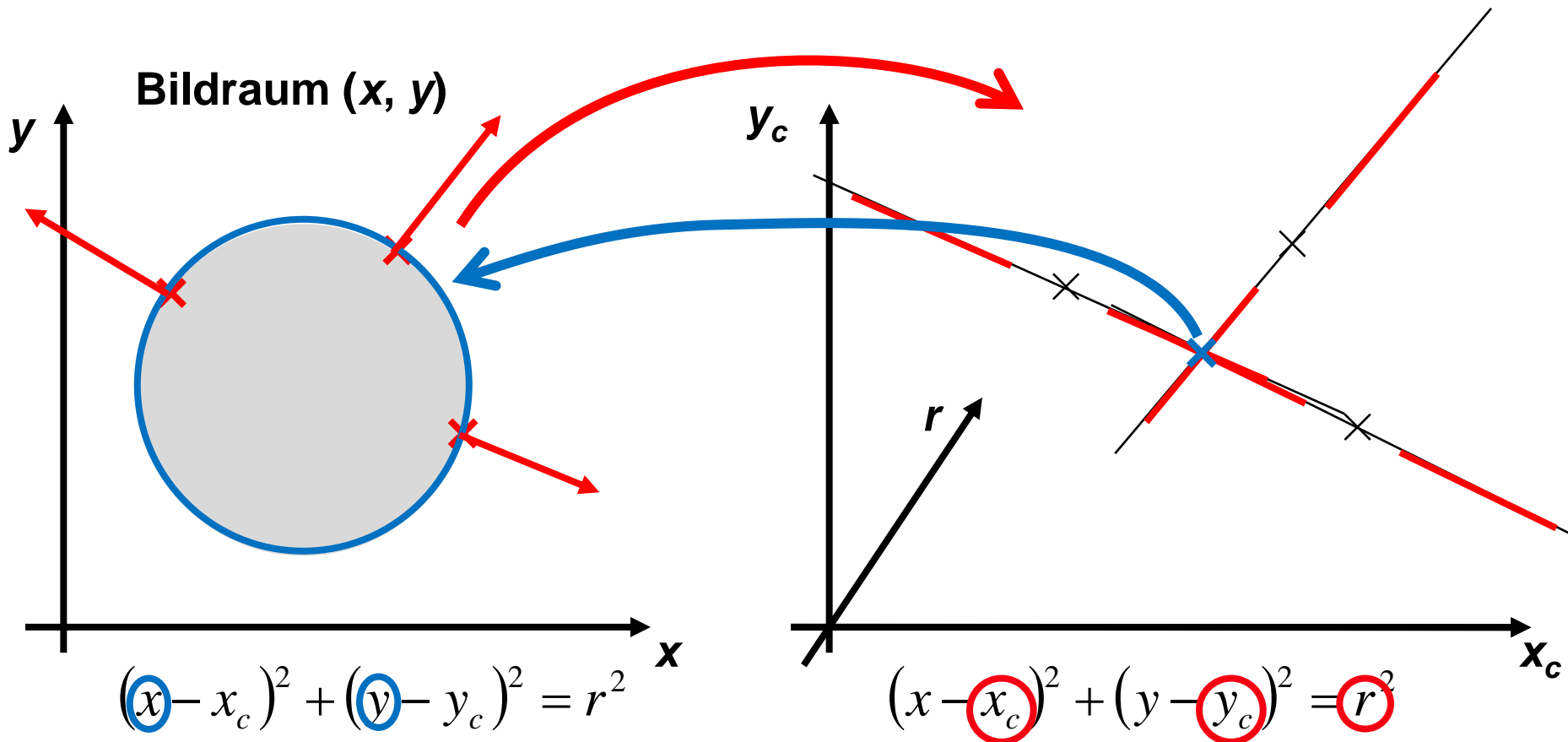
Houghraum (x_c, y_c, r)



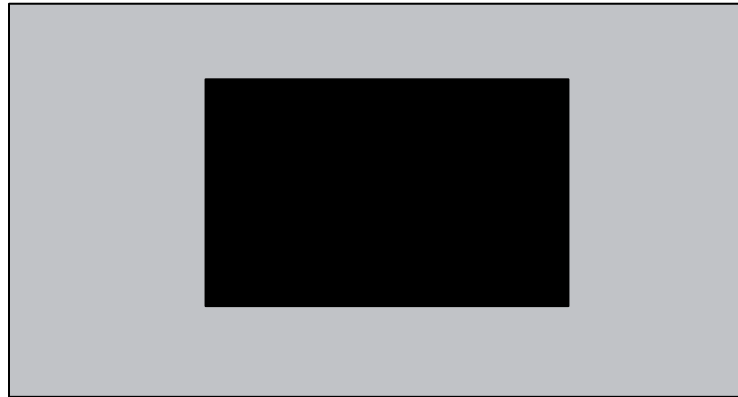
Houghraum (x_c, y_c)



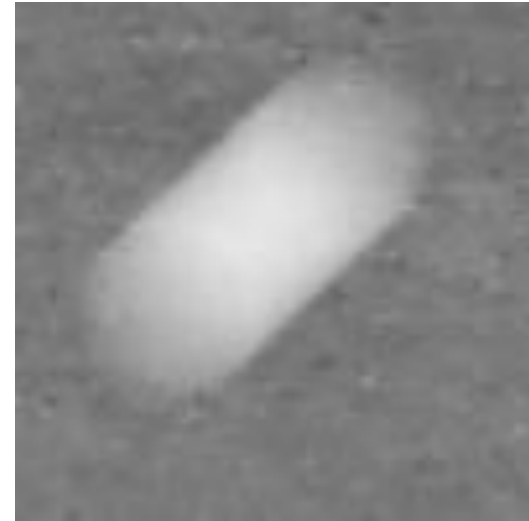
Houghraum (x_c, y_c, r)



- Wie sieht der Houghraum einer Kreishoughtransformation bei dieser Eingabe aus?



- Was würde der Kreishoughalgorithmus in diesem Ball mit Bewegungsunschärfe erkennen?



- Suche parametrisierte Kurven

$$v \quad y = mx + b$$

- Hough Akkumulator im Parameterraum

$$m, b \quad x, y$$

- Für jeden Kantenpixel erhöhe alle Akkumulator-Einträge, deren Kurven diesen Pixel durchlaufen

$$b = y - mx \text{ für alle } m$$

- Verbesserung: nur Kurven, mit Tangente senkrecht zum Sobel-Vektor

$$m = -\frac{s_x}{s_y}$$

- Optimierung: Hough Akkumulator nicht mit allen Parametern indizieren

- Fülle die Konkretisierung für Geraden ein! (10min)

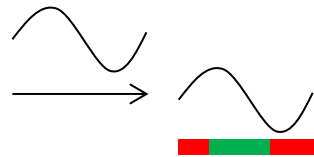
- <https://create.kahoot.it/details/1e39ff9d-c95d-4e65-b061-f031329dec50>

Aufnahme-
phase



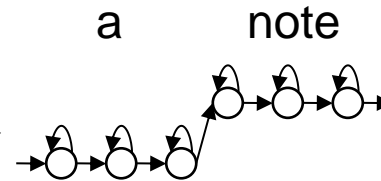
Motion sensing with
inertial sensors

Spotting-
phase



Write/No-write
segmentation

Erkennungs-
phase



HMM decoding
+ language model

Ausgabe

a note

Final hypothesis

Kommerzialisierung: kinemic.com

