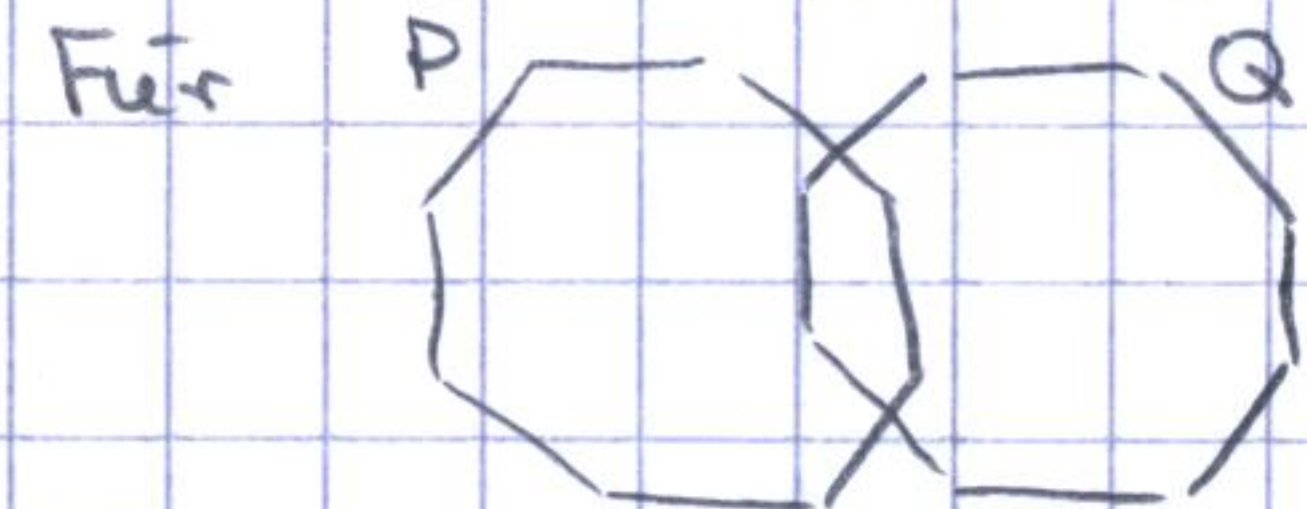


Beobachtung: $P \cap Q \neq \emptyset \Leftrightarrow P \cap Q \cap R \neq \emptyset \wedge P \cap R \cap Q \neq \emptyset$

Beweis: $P \cap Q \neq \emptyset \Rightarrow P \cap Q \cap R \neq \emptyset \wedge P \cap R \cap Q \neq \emptyset$ klar.

Für P mit $P \cap Q \cap R \neq \emptyset \Leftrightarrow P \cap Q \neq \emptyset$
(hierbei gilt auch $P \cap R \cap Q \neq \emptyset$)



Für Q mit $Q \cap R \cap P \neq \emptyset \Leftrightarrow P \cap Q \neq \emptyset$
(hierbei gilt auch $Q \cap L \cap P \neq \emptyset$)



\Rightarrow Falls $P \cap Q \cap R \neq \emptyset \wedge P \cap R \cap Q \neq \emptyset \Rightarrow P \cap Q \neq \emptyset$

2). Lösung des einfacheren Problems:

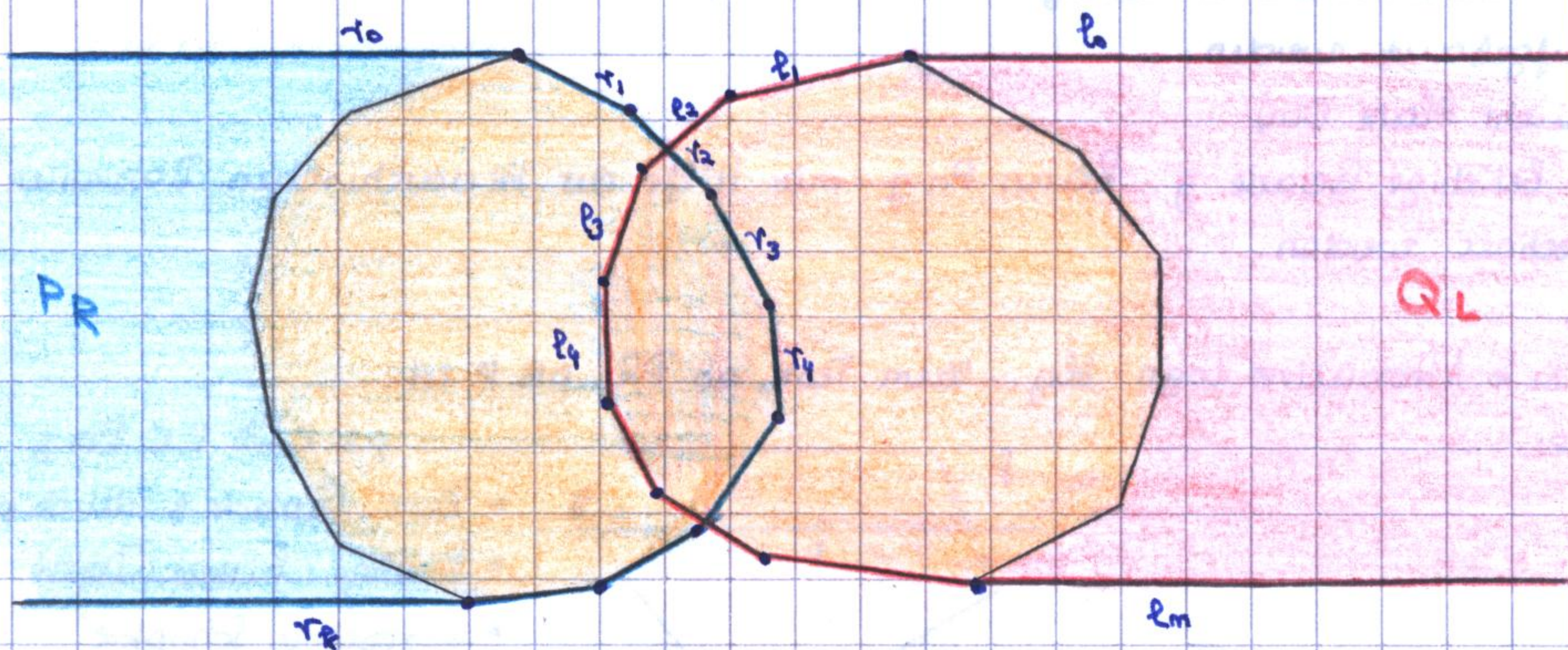
Bea: Wir wissen nicht, ob P links und Q rechtes Polygon oder umgekehrt.

Idee: Test, ob $L \cap R \neq \emptyset$ in Zeit $O(\log n)$, wobei $R = r_0 \dots r_k$ gegeben durch die Segmente im Uhrzeigersinn (r_0, r_k Strahlen) und $L = l_0 \dots l_m$ analog gg. Uhrzeigersinn. R nach links offen, L nach rechts offen.

Sei $i := \lfloor \frac{m}{2} \rfloor, j := \lfloor \frac{k}{2} \rfloor$

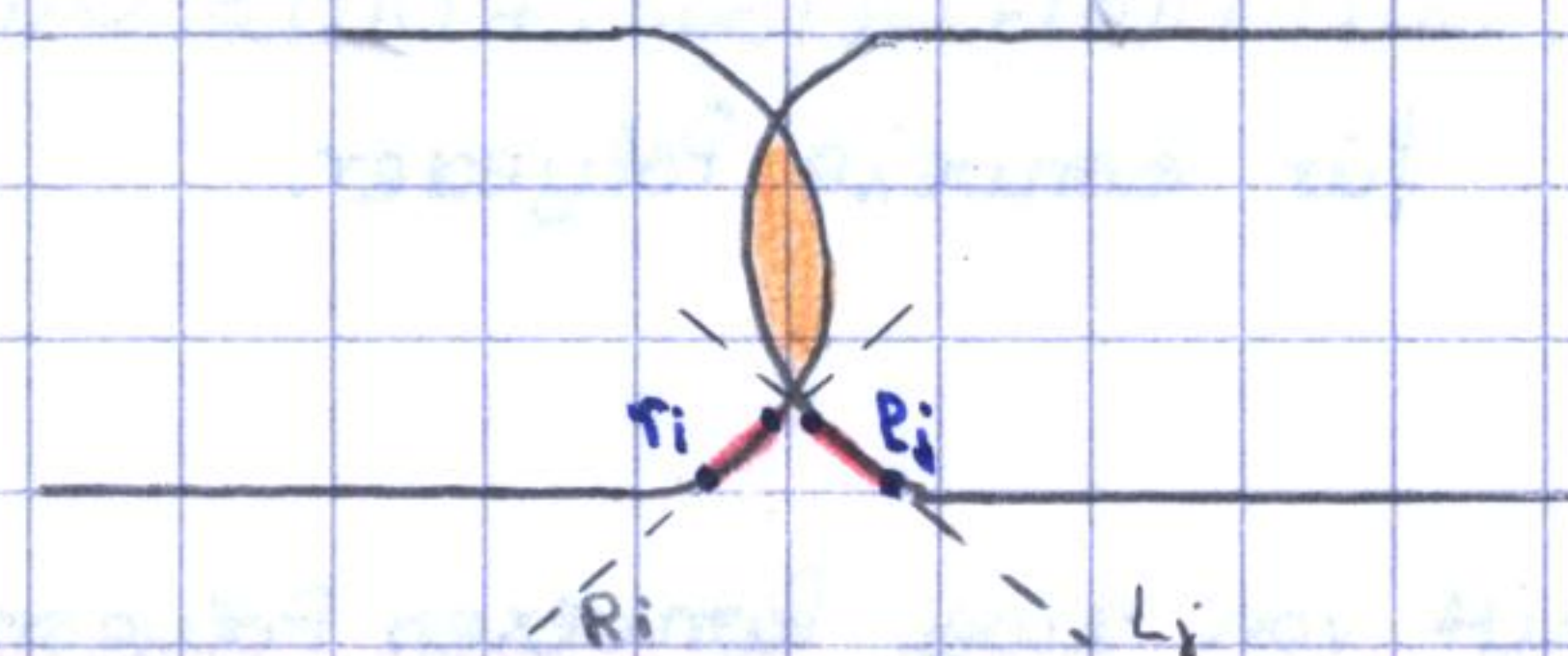
Betrachte nun die mittleren Segmente r_i und l_j .

Fallunterscheidung gemäß der Lage von l_j und r_i auf Geraden R_i und L_j .



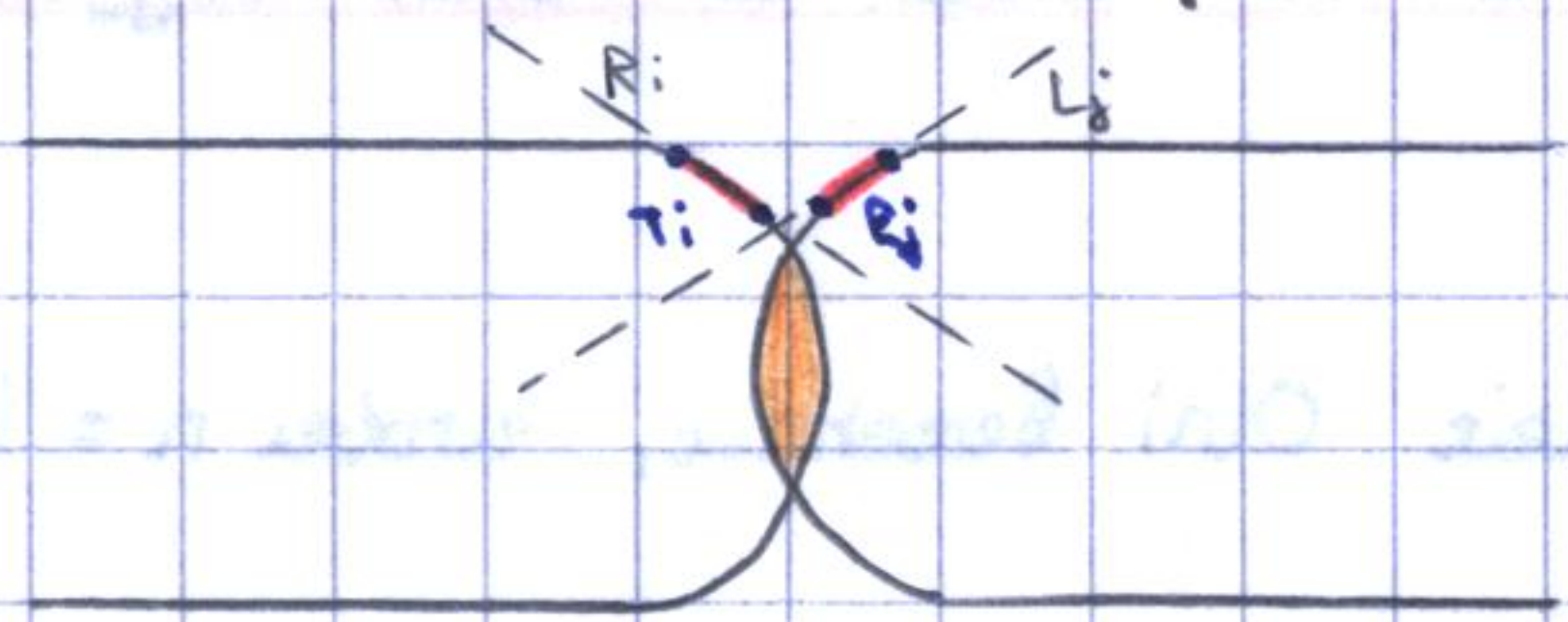
Es gibt nun mehrere Fälle:

1)



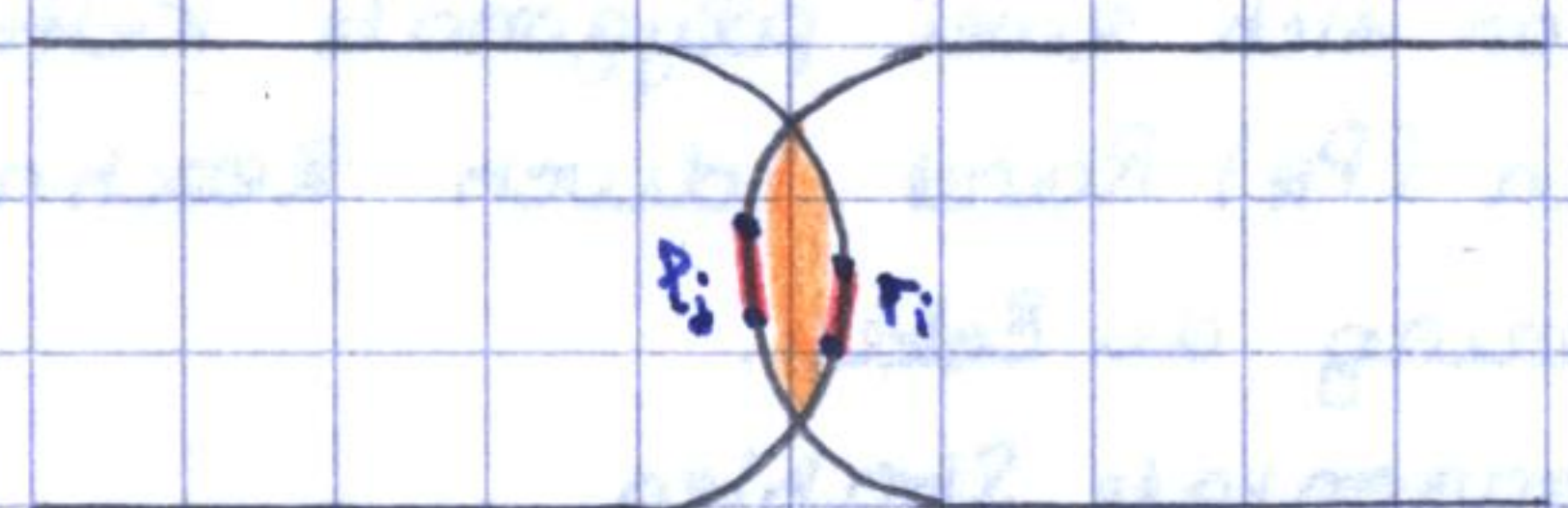
$\leftarrow P \cap Q$ oberhalb von den unteren Endpunkten von r_i und l_j

2)



$\leftarrow P \cap Q$ unterhalb von den oberen Endpunkten von r_i und l_j

3)



\leftarrow Endpunkte von r_i und $l_j \in P \cap Q$
(Bea: Hierbei müssen sich die Polygone nicht notw. schneiden!)

Wir betrachten hier Fall 1

In jedem Schritt reduziere L oder R um die Hälfte.

Fälle:

a). unterer Pkt von $r_i \notin P \cap Q$

$\Rightarrow R \cap L \neq \emptyset \Leftrightarrow R \cdot \text{top} \cap L \neq \emptyset$

\Leftarrow " : $R \cdot \text{top} \cap L \neq \emptyset \Rightarrow R \cap L \neq \emptyset$

\Rightarrow " $P \cap L \neq \emptyset$, unterer Pkt von $r_i \notin P \cap Q$, r_i mittleres Segment

\Rightarrow da wir uns im Fall 1 befinden, können wir R bot tauschmüssen.

$\Rightarrow R \cdot \text{top} \cap L \neq \emptyset$

