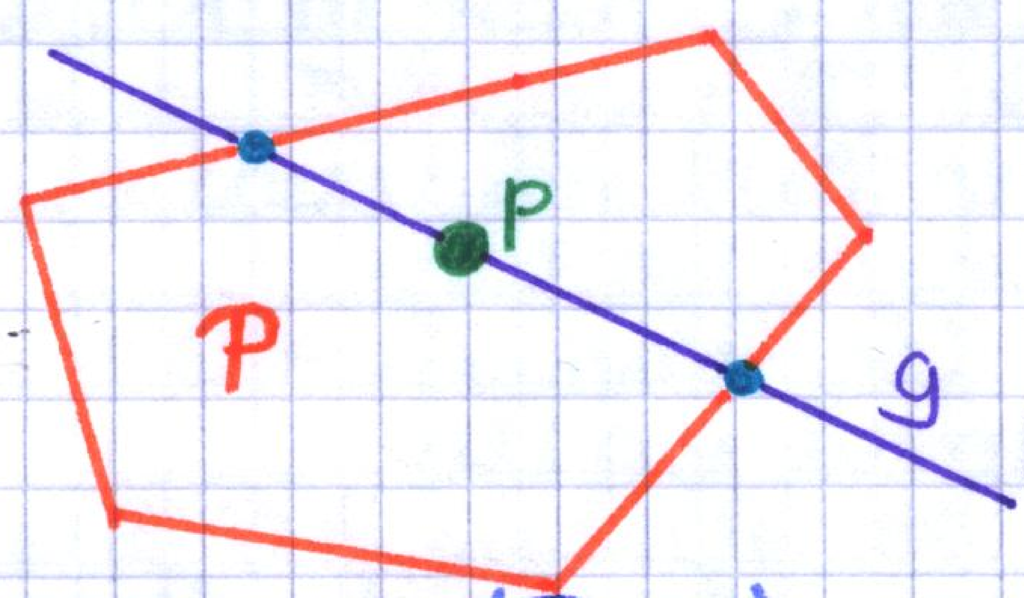
- **Laufzeit:**
  Sei P konv Polygon, g bel Gerade.
  $P \cap g$ kann mit der hierarchischen Darstellung in Zeit $O(\log n)$ berechnet werden.

- **Satz:**
  Sei P konv Polygon.
  - Die hierarchische Darstellung von P kann in Zeit $O(n)$ aufgebaut werden.
  - Die hierarchische Darstellung von P braucht Platz $O(n)$.

- **Alternative Berechnungsmöglichkeit:**
  Mit dem angegebenen Algorithmus kann in Zeit $O(\log n)$ getestet werden, ob ein Pkt in oder außerhalb eines Polygons liegt.



bel Gerade durch p (z.B. Horizontale)

$p \in P \Leftrightarrow p \in (P \cap g)$

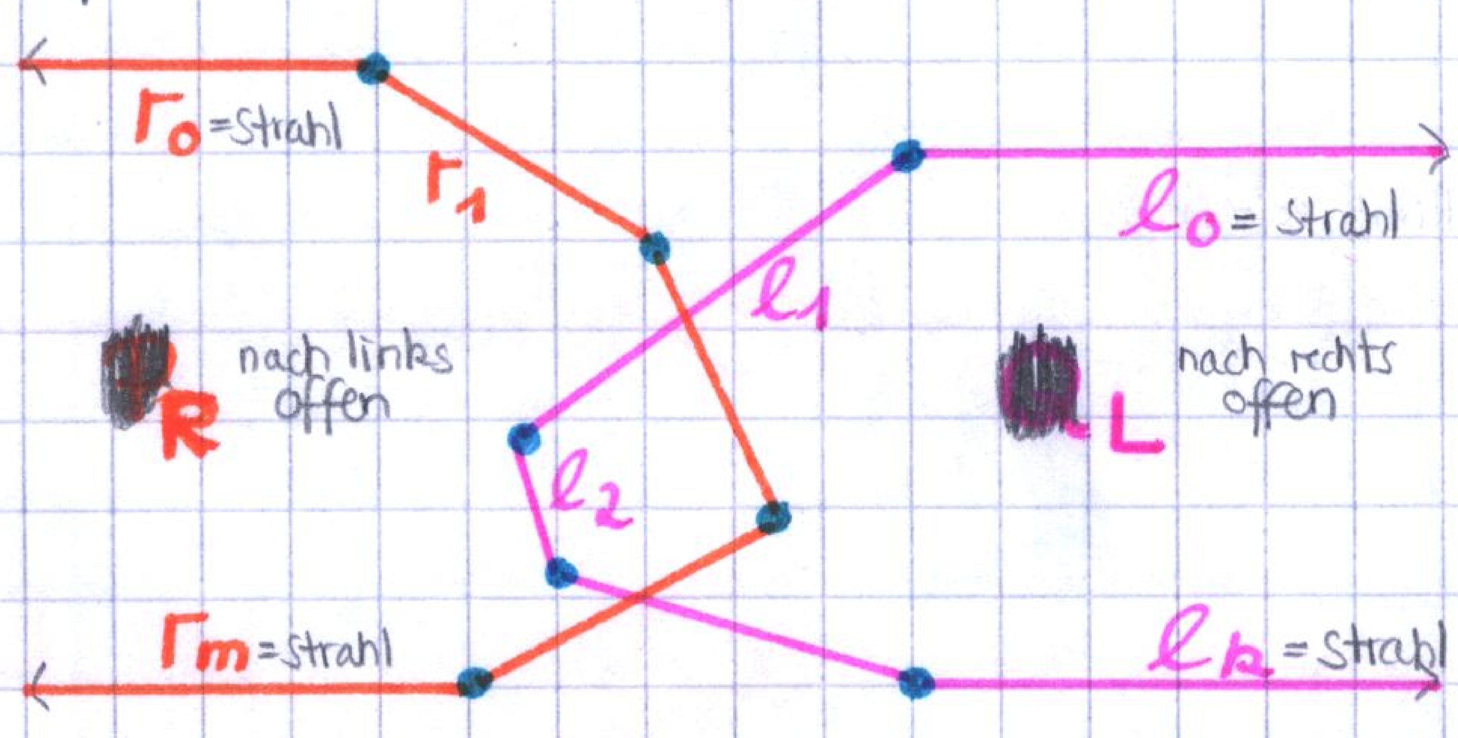
2.3 Anwendung II: Schnitt Polygon / Polygon

Nach Kapitel 1.2.3 wissen wir dass man $P \cap Q$ wobei P und Q 2 konv Polygone mit insgesamt n Ecken sind (Eckenfolgen jeweils gegen UZS gegeben) in Zeit $O(n)$ berechnen kann.

$\Rightarrow$ • **Ziel:** $O(\log n)$ Test ob $P \cap Q \neq \emptyset$.

- **Vereinfachung des Problems:**
  Test ob sich zwei polygonale Ketten schneiden:
  $P \cap Q \neq \emptyset \Leftrightarrow P_L \cap Q_R \neq \emptyset \wedge Q_L \cap P_R \neq \emptyset$

Preprocessing { Zerlege P (Q) in linken und rechten Rand P_L (Q_L) und P_R (Q_R) durch Zerschneiden an den beiden Extrempktn gem yx lexikogr. Ordn und Erweitern durch entsprechende horizontale Strahlen. Zeit $O(n)$



$R = r_0, r_1, \dots, r_m$

$L = l_0, l_1, \dots, l_k$

Binärsuche auf beiden Ketten:

$i \leftarrow \lfloor \frac{m}{2} \rfloor \qquad j \leftarrow \lfloor \frac{k}{2} \rfloor$ $\Rightarrow$ Betr. jeweils die mittleren Segmente r_i und l_j

Dann Fallunterscheidung gem. der Lage von r_i und l_j auf den Geraden R_i und L_j

$\Rightarrow$ 3 Fälle