3.4.3. Konstruktion von Voronoi-Diagrammen durch einen Plane Sweep Algorithmus.

Zunächst: allg. Lage der Orte

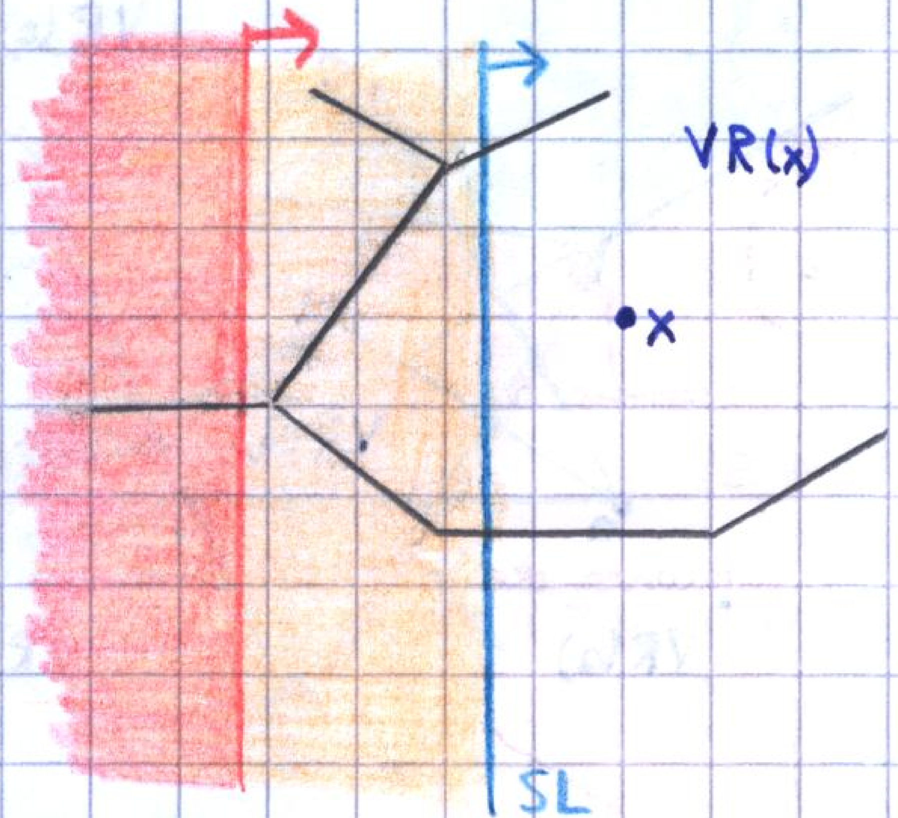
- keine 4 Orte liegen auf einem gemeinsamen Kreis
- paarweise verschiedene x-Koordinaten aller Orte und Events.

⟼ **3.4.3.1. Ziel:** Bewege Senkrechte SL von links nach rechts über die Menge der Orte und gib Knoten und Kanten des VD der bereits besuchten Orte aus.

⟼ **3.4.3.2 Problem:** Die Voronoi-Region VR(x) beginnt links von x, dh. bevor SL x erreicht.

⟼ **3.4.3.3. Idee:**

Definieren ein Gebiet weiter links von SL, in dem das Voronoi-Diagramm schon bekannt ist, dh. nicht abhängig von x.



⟼ **3.4.3.4. Beobachtung:**

Voronoi-Regionen von Orten rechts von SL enthalten keine Pkte, die näher zu schon besuchten Orten liegen als zu SL

Denn sonst würde ein solcher Pkt (unabh. von SL) näher zu einem anderen Ort liegen.

Abstand zu SL ist nicht größer als Abstand zum nächsten Ort.

⟼ **3.4.3.5 Frage:**

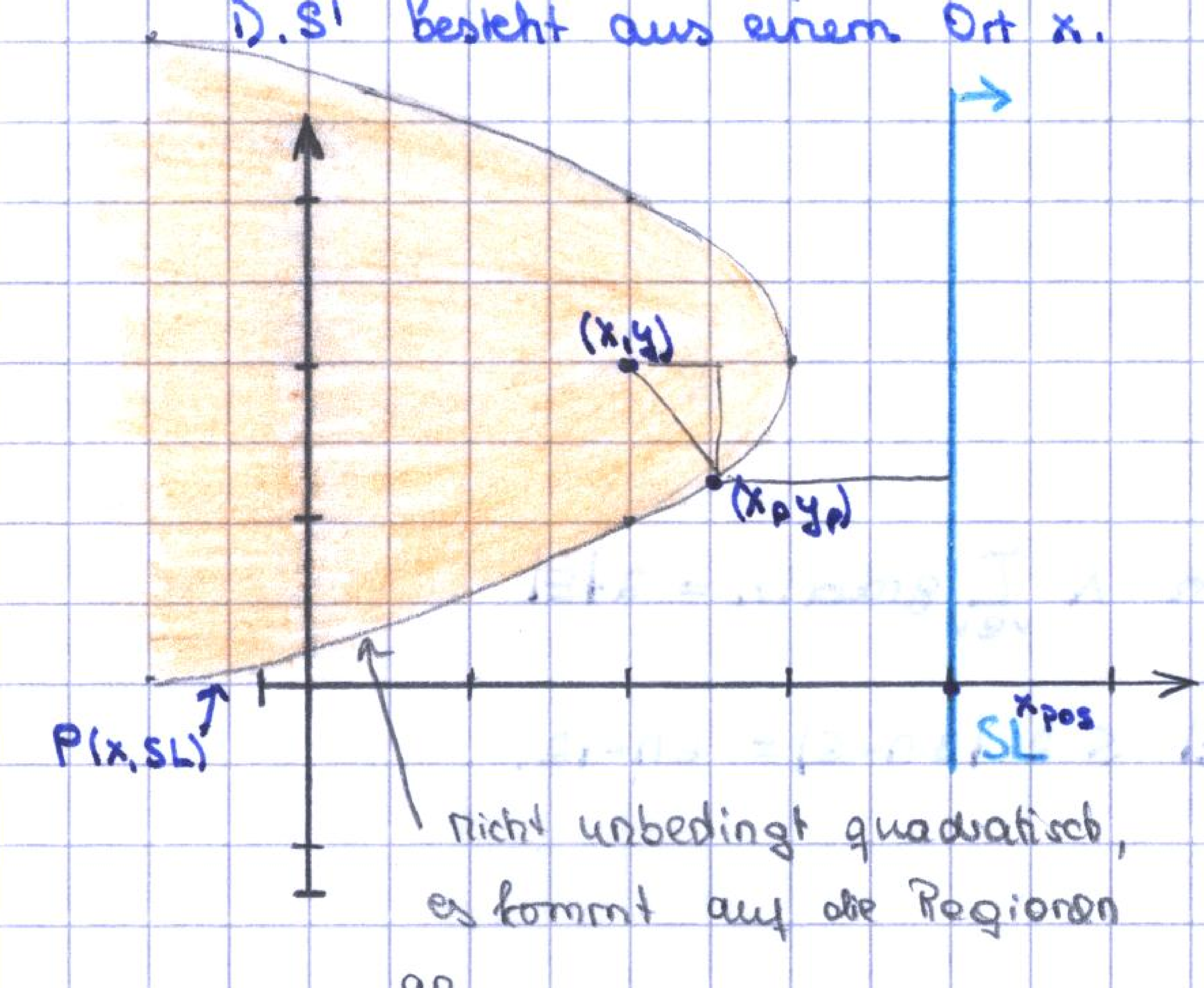
Betrachte das Gebiet $L := \{p \in \mathbb{R}^2 : dist(p,x) \leq dist(p,SL)$ für einen schon besuchten Ort $x\}$

⇒ Voronoi-Diagramm von S im Gebiet L hängt nicht von Ort rechts von SL ab.

Welche Form hat L?

⟼ **3.4.3.6. Beispiele:** S' ← Menge der besuchten Orte.

1) S' besteht aus einem Ort x.



nicht unbedingt quadratisch, es kommt auf die Regionen an

→ Inneres der Parabel P(x,SL) ist die Menge der Pkte mit gleicher Distanz zu x und SL

(x,y) und SL bekannt

Wie sieht L aus?

→ Es muß gelten $\forall (x_p, y_p) \in L$:

$$(x_p - x_{pos})^2 \stackrel{!}{=} (x_p - x)^2 + (y_p - y)^2$$

weil es muß eigentlich gelten:

$$x_p - x_{pos} = \sqrt{(x_p - x)^2 + (y_p - y)^2}.$$

→ $(x,y) = (2,2)$, $SL \equiv 4$ bekannt

$\Rightarrow (x_p - 4)^2 = (x_p - 2)^2 + (y_p - 2)^2$

$\Leftrightarrow x_p^2 - 8x_p + 16 = x_p^2 - 4x_p + 4 + y_p^2 - 4y_p + 4$

$\Leftrightarrow -4x_p + 8 = y_p^2 - 4y_p$

$\Leftrightarrow 4x_p = -y_p^2 + 4y_p + 8$

$\Leftrightarrow x_p = -\frac{1}{4}y_p^2 + y_p + 2$

→ dies ist eine Parabelgleichung mit der Variablen y

2) Im Allgemeinen wird L durch eine Folge von Parabelbögen nach rechts begrenzt