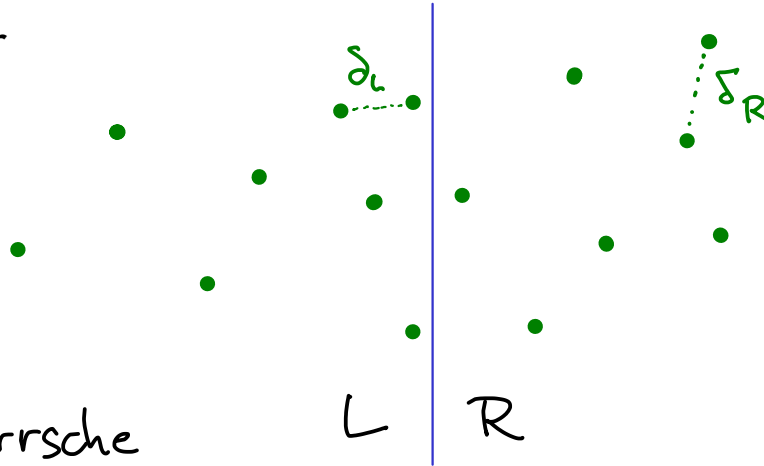


## Dichtestes Punktpaar

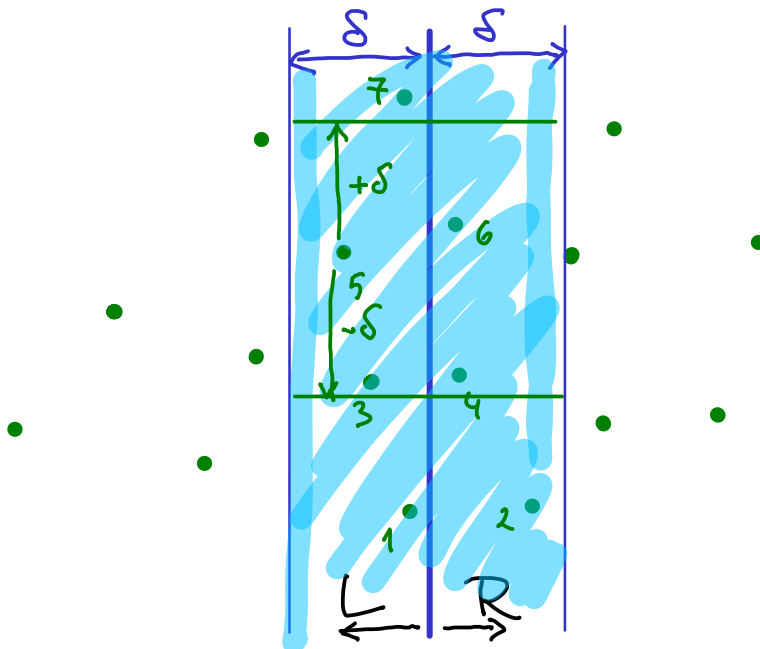


Teile und herrsche

(divide-and-conquer):

Zerlege die Punktmenge  $S$  durch eine (vertikale) Geradein  $L \cup R$   $|L| = \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ ,  $|R| = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ Bestimme rekursiv  $\delta_L := \delta(L)$  und  $\delta_R := \delta(R)$ 

$$\delta := \min \{ \delta_L, \delta_R \}$$

Abstand des dichtesten  
PunktpaarsGibt es ein Paar  $P \in L, Q \in R$  mit  $\overline{PQ} < \delta$  ?



Vorverarbeitung: • Alle Punkte nach  $x$  sortieren.  
 $O(n \log n)$  • Alle Punkte nach  $y$  sortieren.

---

• Zerlegung  $O(n)$

Die Teilprobleme bekommen die beiden Sortierungen der Teilmengen

• Beide Teilprobleme rekursiv lösen  $2 \times T\left(\frac{n}{2}\right)$

• Vereinigung: 1. + 2. je  $O(n)$

$$T(n) = O(n) + 2 T\left(\frac{n}{2}\right) = O(n \log n)$$

zusätzlich: Vorverarbeitung  $\frac{O(n \log n)}{O(n \log n)}$

Das dichteste Punktpaar eine Menge von  $n$  Punkten in der Ebene kann in

$O(n \log n)$  Zeit und  $O(n)$  Speicher

bestimmt werden.