

---

## Statistische Lerntheorie SoSe 2012

Institut für Neuroinformatik

Dr. F. Schwenker

5. Aufgabenblatt (Abgabe am 12.06.2012 in der Vorlesung)

---

### 10. Aufgabe (6):

Es sei  $n \in \mathbb{N}$ . Es sei die Hypothesenmenge  $H_n$  definiert durch:

$$H_n = \{A \subset \mathbb{R} \mid A = \bigcup_{k=1}^n [a_k, b_k] \text{ mit } a_k < b_k\}$$

Bestimmen Sie für  $H_n$  die Wachstumsfunktion  $\Pi_{H_n}(m)$  und die Vapnik-Chervonenkis-Dimension  $\text{VCdim}(H_n)$ .

### 11. Aufgabe (2):

Es sei  $M \geq d \geq 1$ . Zeigen Sie:

$$\Phi(d, m) \leq M^d.$$

### 12. Aufgabe (2):

Es sei  $H$  eine Hypothesenmenge über einer endlichen Menge  $X$ . Ferner sei  $\text{VCdim}(H) \geq 2$ . Zeigen Sie:

$$\text{VCdim}(H) \geq \frac{\ln |H|}{\ln |X|}.$$