

## 0.1 Die bedingte Wahrscheinlichkeit

	M	B	
L	5	12	17
F	4	8	12
	9	20	29

$$\Omega = M \cup B = L \cup F;$$

Wir nehmen  $\Omega$  als Laplace-Raum an.

$$P_{\Omega}(M \cup L) = \frac{5}{29}; \quad P_{\Omega}(M) = \frac{9}{29}; \quad P_{\Omega}(L) = \frac{17}{29};$$

	M	B
L	$M \cap L$	$B \cap L$
F	$M \cap F$	$B \cap F$

$\Omega = (M \cap L) \cup (M \cap F) \cup (B \cap L) \cup (B \cap F)$ ; ([jeweils] paarweise disjunkte Mengen)

$$L = (M \cap L) \cup (B \cap L);$$

$$F = (M \cap F) \cup (B \cap F);$$

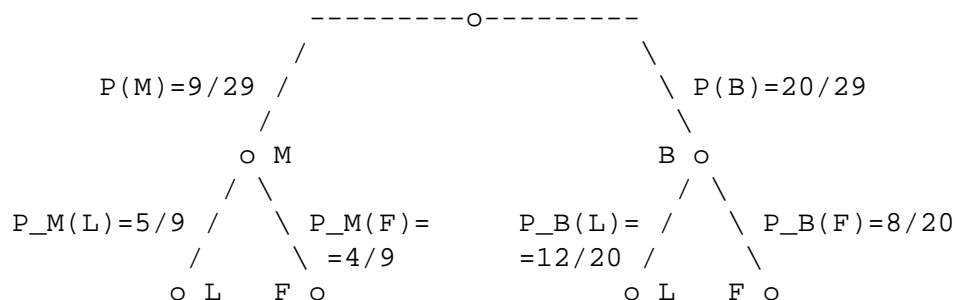
$$M = (M \cap L) \cup (M \cap F);$$

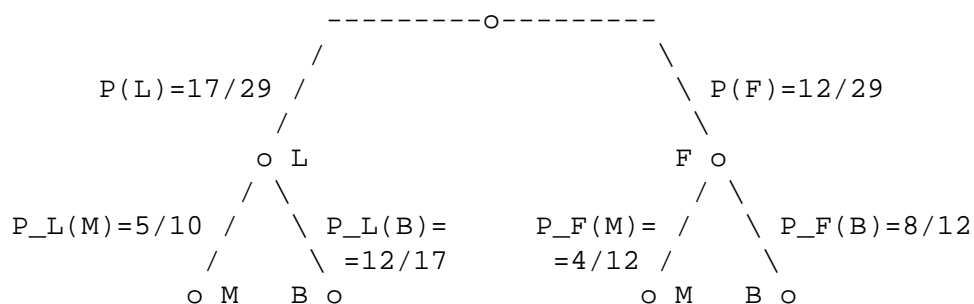
$$B = (B \cap L) \cup (B \cap F);$$

$$\Omega_M = M;$$

$P_M(L) = \frac{5}{9} = \frac{P_{\Omega}(M \cap L) \cdot 29}{P_{\Omega}(M) \cdot 29} = \frac{P_{\Omega}(M \cap L)}{P_{\Omega}(M)}$ ; (Wahrscheinlichkeit von  $L$  unter der Bedingung  $M$ ; Der Index  $\Omega$  wird in aller Regel weggelassen; Def. B. S. 114)

$P_M: \mathcal{P}(\Omega) \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $E \mapsto \frac{P(M \cap E)}{P(M)}$  ist ein Wahrscheinlichkeitsmaß (vgl. B. S. 116 oben) und  $(\Omega, P_M)$  ist ein Wahrscheinlichkeitsraum.

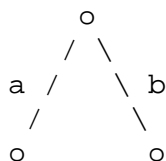




$P_M(L) = \frac{P(M \cap L)}{P(M)}$ ;  $\Rightarrow P(M \cap L) = P(M)P_M(L) = \frac{9}{29} \frac{5}{9} = \frac{5}{29}$ ; (1. Pfadregel, vgl. B. S. 120)

$P(L) = P(L \cap M) + P(L \cap B) = \frac{9}{29} \frac{5}{9} + \frac{20}{29} \frac{12}{20} = \frac{17}{29}$ ; (2. Pfadregel, vgl. B. S. 120)

Verzweigungsregel:



$$a + b = 1;$$

$$P(A \cap B \cap C) = P(A) P_A(B \cap C) = P(A) P_A(B) P_{A \cap B}(C);$$