

Elementare W. - Rechnung

*) Begriffe

- Zufallsexperiment \Rightarrow Ereignisraum Ω
- Ereignis $A \Rightarrow$ Ereignismenge A

*) W. - Begriff:

- klassisch: $p(A) = \frac{g}{m} = h(A)$
- Anzahl $g =$ für A günstige Fälle $= |A|$
- Anzahl $m =$ (gleich) möglicher Fälle $= |\Omega|$
- $h(A) =$ relative Häufigkeit von A (in Ω)

- statistisch: $p(A) = h_{\infty}(A) \approx h_n(A)$ (n groß)

relative Häufigkeit für das Auftreten von A , wenn ZFE "∞" oft (\approx sehr oft) wiederholt wird.

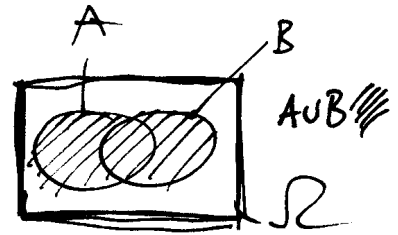
*) Gegenereignis: (wenn $p(A')$ einfacher)

$p(A) = 1 - p(A')$
"A nicht"



*) Additionssatz:

$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
oder und

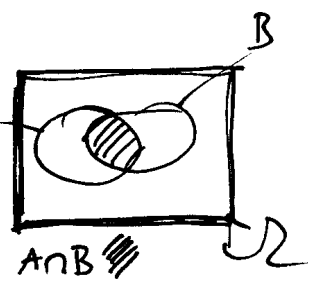


$p(A \cup B) = p(A) + p(B)$ wenn A, B unvereinbar

*) Multiplikationssatz:

$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B|A) = p(B) \cdot p(A|B)$
und

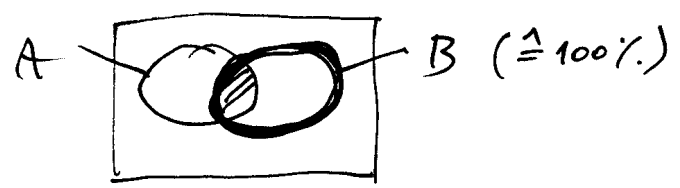
"B unter der Bedingung, dass A schon eingetreten ist"



$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$, wenn A, B voneinander unabhängig

Bedingte W.: $p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$

"A unter B"
" " "
 $\hat{=} 100\%$



*) Unabhängigkeit:

A von B unabhängig



$P(A|B) = P(A)$

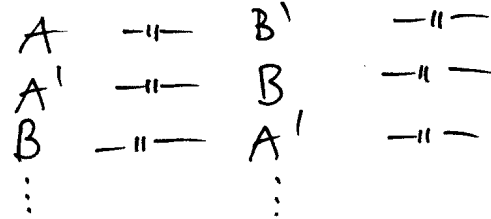
"Einschränkung auf B wirkt sich nicht aus"

Es gilt:

A von B unabhängig



B von A unabhängig



*) Erweiterung der Sätze:

→ $P(A \cap B \cap C \dots) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) \dots$ wenn A, B, C, ...
unabhängig

→ $P(A \cup B \cup C \dots) = 1 - P(A' \cap B' \cap C' \dots)$

"wenigstens eines dieser Ereignisse tritt ein"

"Keines dieser Ereignisse tritt ein"

$P(A \cup B \cup C \dots) = 1 - P(A') \cdot P(B') \cdot P(C') \dots$

falls A, B, C, ...
voneinander unabhängig

*) Darstellungen:

	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>A'</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>A \cap B</td> <td>A' \cap B</td> </tr> <tr> <td>B'</td> <td>A \cap B'</td> <td>A' \cap B'</td> </tr> </table>		A	A'	B	A \cap B	A' \cap B	B'	A \cap B'	A' \cap B'				
	A	A'												
B	A \cap B	A' \cap B												
B'	A \cap B'	A' \cap B'												
	<table border="0"> <tr> <td>$\hat{=}$</td> <td>$A \cap B$</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>$\hat{=}$</td> <td>$A \cap B'$</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>$\hat{=}$</td> <td>$A' \cap B$</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>$\hat{=}$</td> <td>$A' \cap B'$</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> </table>	$\hat{=}$	$A \cap B$		$\hat{=}$	$A \cap B'$		$\hat{=}$	$A' \cap B$		$\hat{=}$	$A' \cap B'$		<p>Kurzform</p> <p>AB</p> <p>AB'</p> <p>A'B</p> <p>A'B'</p>
$\hat{=}$	$A \cap B$													
$\hat{=}$	$A \cap B'$													
$\hat{=}$	$A' \cap B$													
$\hat{=}$	$A' \cap B'$													