

Dichtefunktion der Wahrscheinlichkeit

Mathematische Erläuterungen zum Zusammenhang zwischen der Definition "**Jährlichkeit eines Szenarios**" und der Definition "**Häufigkeit eines Szenarios**".

Ausgangspunkt der Überlegungen bildet die Darstellung der Wahrscheinlichkeits-Dichtefunktion der Grösse eines Ereignisses (z.B. der Pegelstand eines Gewässers). Sie kann statistisch aus langjährigen Messungen hergeleitet werden. Aus dieser Wahrscheinlichkeits-Dichtefunktion können nun Szenarien auf zweierlei Art definiert werden.

In Abbildung 1 ist die Definition dargestellt, die dem Begriff "Jährlichkeit" entspricht: Dem Szenario mit Pegelstand T^* ist eine Jährlichkeit zugesprochen, die dem Wert der schraffierten Fläche unter der Wahrscheinlichkeits-Dichtefunktion entspricht. Die Jährlichkeit entspricht somit der Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis mit Pegelstand T^* oder grösser eintritt.

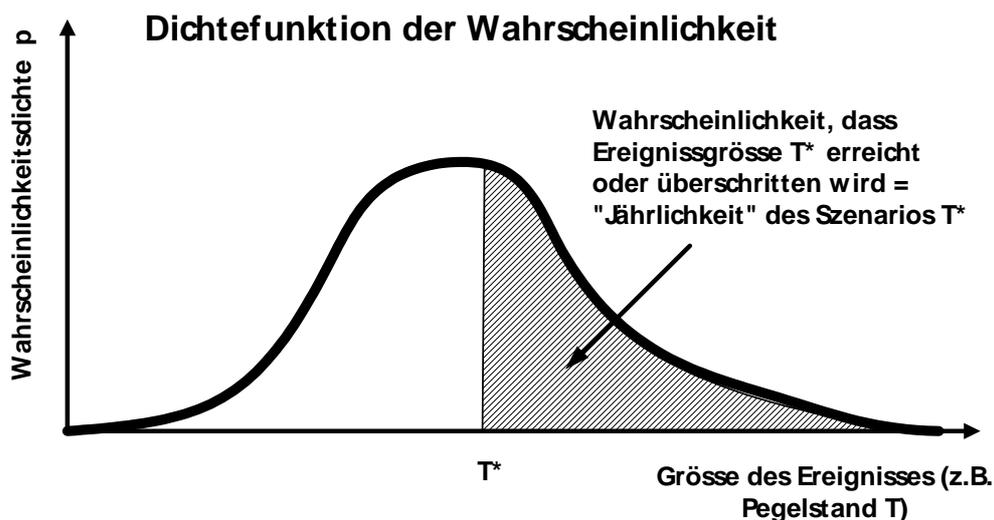


Abbildung 1: Definition eines Szenarios durch dessen Jährlichkeit

In Abbildung 2 ist die Definition dargestellt, die dem Begriff "Häufigkeit" entspricht: Dabei werden nun alle möglichen Ereignisse mit Pegelstand T^* oder grösser stellvertretend in (beispielsweise) drei unabhängige Szenarien aufgeteilt: ein Szenario mit Pegelständen zwischen T^* und T^1 , eines mit Pegelständen zwischen T^1 und T^2 sowie eines mit Pegelständen zwischen T^2 und T^{\max} . Die Häufigkeiten dieser drei Szenarien entsprechen den jeweiligen unterschiedlich schraffierten Flächen und der Wahrscheinlichkeits-Dichtefunktion.

Dichtefunktion der Wahrscheinlichkeit

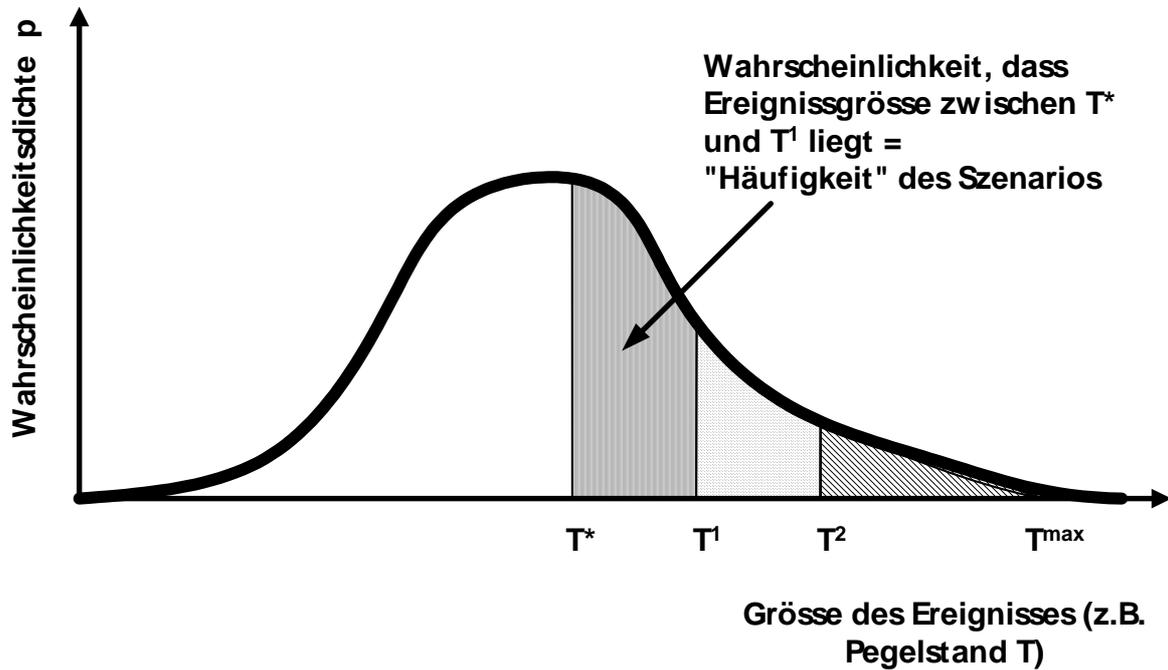


Abbildung 2: Definition eines Szenarios durch dessen Häufigkeit

Nun wird auch ersichtlich, dass zwischen diesen beiden Definitionen ein mathematischer Zusammenhang besteht: Die Summe der Häufigkeiten der (drei) Szenarien in Abbildung 2 entspricht der "**Jährlichkeit**" des Szenarios in Abbildung 1.