

# Poissonverteilung

Dokumentnummer: DX1014

Quelle: [http://wikis.zum.de/medienvielfalt/index.php/Zugang\\_zur\\_Poissonverteilung](http://wikis.zum.de/medienvielfalt/index.php/Zugang_zur_Poissonverteilung)

```
(%i1) kill(all);
(%o0) done
```



Figure 1:

Da als Maß der Sicherheit die Anzahl der Unfälle gilt, in die ein(e) Fahrer(in) im Laufe des Lebens verwickelt ist, legen wir unserer Analyse eine Unfallstatistik zugrunde. Du kannst den Zusammenhang selbst untersuchen. Hier sind die Daten, die die Polizei gesammelt hat: Stichprobe: 100 Fahrer

Unfallstatistik	
Anzahl der Unfälle	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Personen	6 17 23 20 14 9 4 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0

```
(%i1) unfaelle:makelist(k,k,0,20);
(%o1) [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20]

(%i2) personen:[6,17,23,20,14,9,4,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,1,0,0,0];
(%o2) [6,17,23,20,14,9,4,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,1,0,0,0]

(%i3) n1:length(unfaelle);n2:length(personen);
(%o3) 21
(%o4) 21

(%i5) x:unfaelle;h:personen;
(%o5) [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20]
(%o6) [6,17,23,20,14,9,4,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,1,0,0,0]
```

Figure 2:

In wie viele Unfälle ist ein "durchschnittlicher" Autofahrer verwickelt? Berechne wichtige statistische Zentral- und Streuungsmaße und interpretiere deine Ergebnisse!  
Berechne, wie viele Autofahrer der Stichprobe nicht schlechter als der Durchschnitt sind, wenn man die Anzahl der Unfälle als Maß nimmt!

```
(%i7) n:n1;
(%o7) 21

(%i8) N:sum(h[i],i,1,n);
(%o8) 100

(%i9) p:h/N;
(%o9) [3/50,17/100,23/100,1/5,7/50,9/100,1/25,1/100,1/100,1/100,1/100,1/100,1/100,0,0,0,0,1/100,0,0,0]
```

```
(%i10) m:sum(p[i]*x[i],i,1,n);m:m,numer;
(%o10)  $\frac{161}{50}$ 
(%o11) 3.22

(%i12) v:sum(p[i]*(x[i]-m)**2,i,1,n);
(%o12) 6.931599999999999

(%i13) s:sqrt(v);s:floor(s*100+0.5)/100.0;
(%o13) 2.632793193549391
(%o14) 2.63

--> W:sum(p[i],i,1,4),numer
/* Anzahl der Autofahrer mit höchstens 3 Unfällen */;
(%o15) 0.66
```