

---

## KBS – Fuzzy Logic - Waldbrand Flavio Bruschetti

---

Dieses System wird entwickelt um Waldbrand  
Warnungssystem zu entwickeln.  
Für die Aufgabe wurde Matlab verwendet

Waldbrände entstehen meist während Trockenperioden  
und sind wegen ihrer hohen Ausbreitungsgeschwindigkeit gefährlich für Mensch und Tier.

[Wikipedia Link](#)

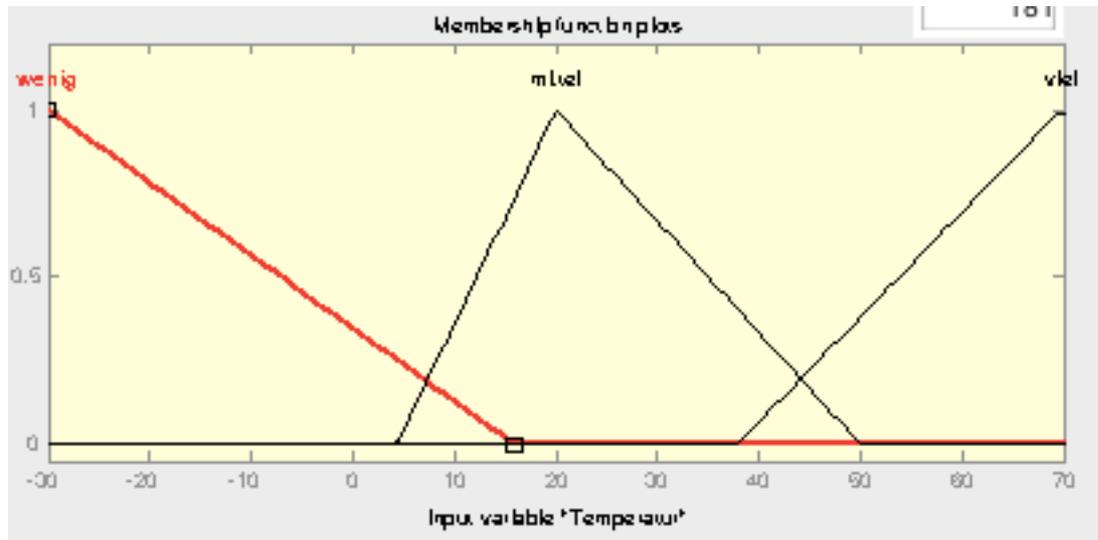


### Folgende Rules gelten

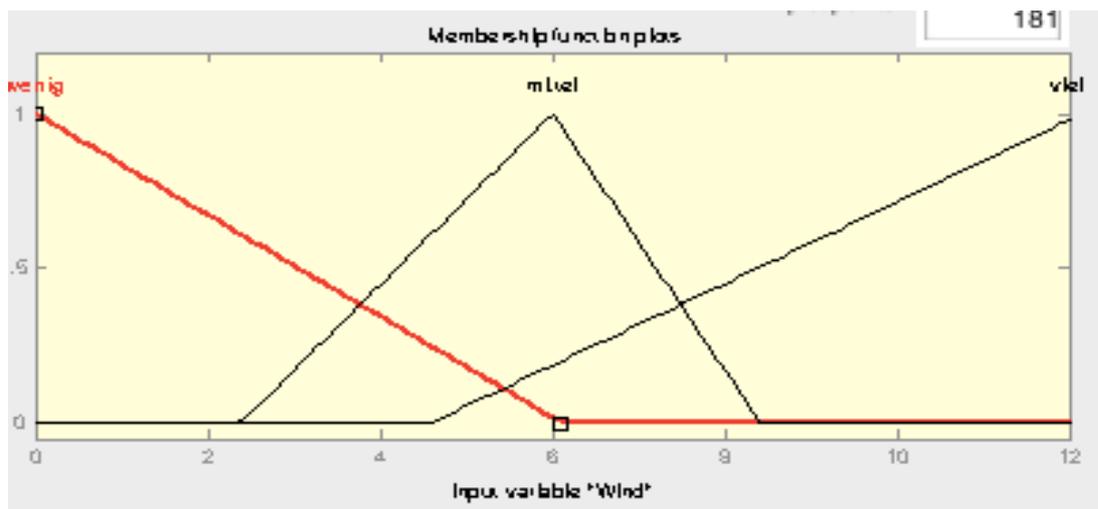
Nummer	Temperatur	Wind	Gefahr
1	Low	Low	Low
2	Middle	Low	Low
3	High	Low	Middle
4	Low	Middle	Middle
5	Middle	Middle	Middle
6	High	Middle	High
7	Low	High	High
8	Middle	High	High
9	High	High	High

## Variablen

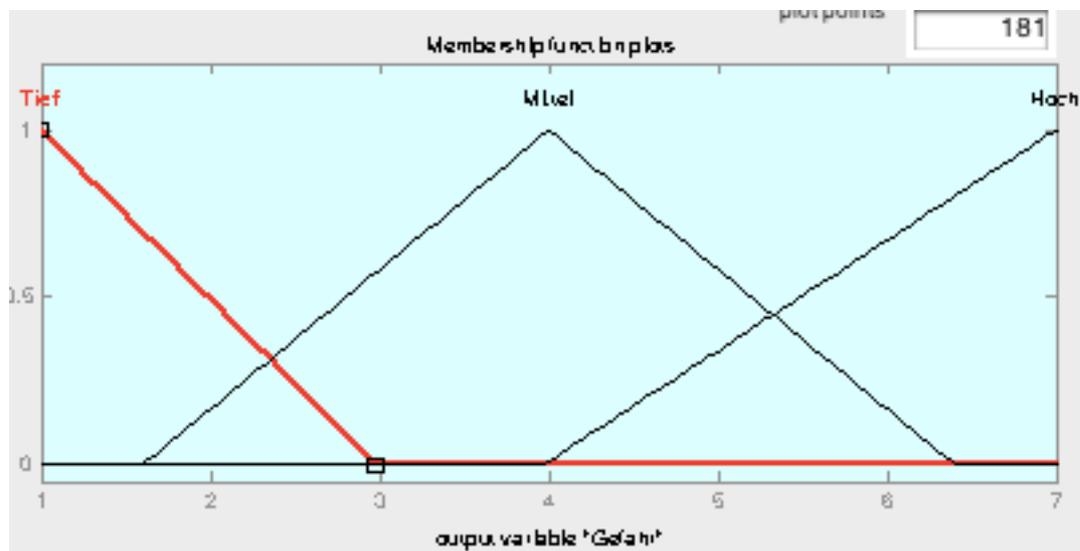
Temperatur -30°C bis 70°C



Wind 0 bis 12 Beaufort



Gefahr 1 bis 7



## Berechnung

17°C und Windstärke 3

### 1. Fuzzyfizierung

Temperatur      Low (0.1)      Middle (0.5)

Wind              Low(0.3)

### 2. Regeln einbeziehen

IF Temperatur = Low AND Wind = Low THEN Gefahr = Low

Temperatur 0.1 AND Wind 0.3 THEN Gefahr 0.1

IF Temperatur = Middle AND Wind = Low THEN Gefahr = Low

Temperatur 0.5 AND Wind 0.3 THEN Gefahr 0.3

### 3. Defuzzy

Resultat mit Matlab:      Gefahr = 2.94



---

## Ruleset

```
[System]
Name='Flave'
Type='mamdani'
Version=2.0
NumInputs=2
NumOutputs=1
NumRules=9
AndMethod='min'
OrMethod='max'
ImpMethod='min'
AggMethod='max'
DefuzzMethod='centroid'

[Input1]
Name='Temperatur'
Range=[-30 70]
NumMFs=3
MF1='wenig': 'trimf', [-70 -30 15.8994708994709]
MF2='mittel': 'trimf', [4.259 20 50]
MF3='viel': 'trimf', [37.8571428571428 69.7 110]

[Input2]
Name='Wind'
Range=[0 12]
NumMFs=3
MF1='wenig': 'trimf', [-4.8 0 6.111]
MF2='mittel': 'trimf', [2.378 6 8.409]
MF3='viel': 'trimf', [4.587 12.16 16.88]

[Output1]
Name='Gefahr'
Range=[1 7]
NumMFs=3
MF1='Tief': 'trimf', [-1.4 1 2.97619047619048]
MF2='Mittel': 'trimf', [1.6 4 6.4]
MF3='Hoch': 'trimf', [3.97 7 9.4]

[Rules]
1 1, 1 (1) : 1
2 1, 1 (1) : 1
3 1, 2 (1) : 1
1 2, 1 (1) : 1
2 2, 2 (1) : 1
3 2, 3 (1) : 1
1 3, 3 (1) : 1
2 3, 3 (1) : 1
3 3, 3 (1) : 1
```

Matlab Ruleseditor

