

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 Ausbreitungs-
geschwindigkeit gefährlich für Mensch und Tier.

[Wikipedia Link](#)

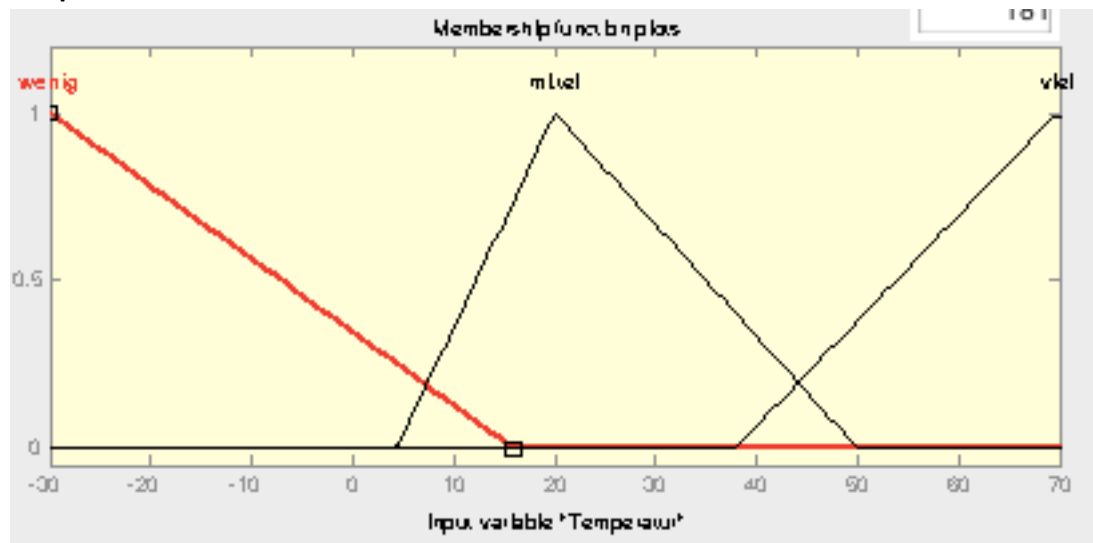


Folgende Rules gelten

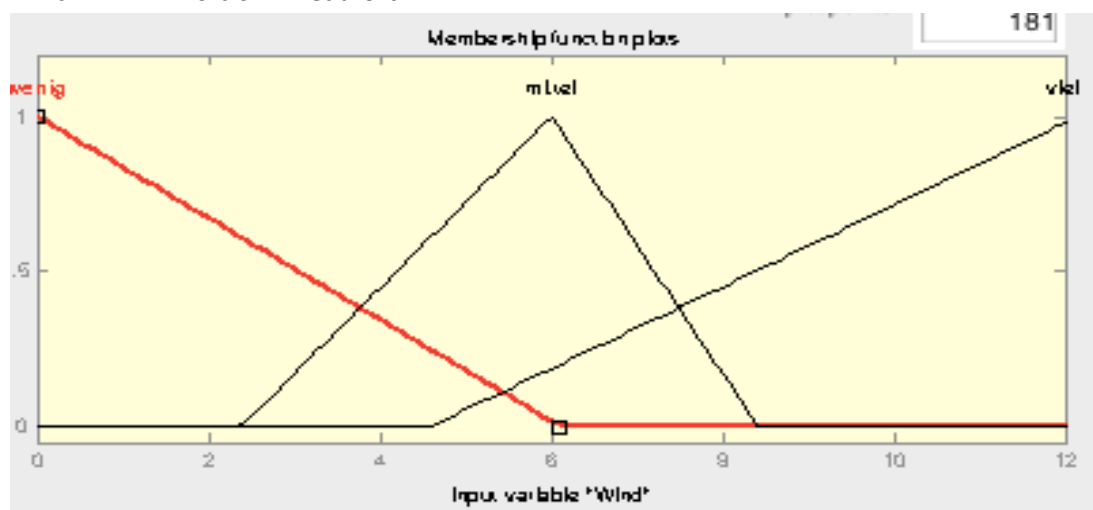
Nummer	Temperatur	Wind	Gefahr
1	Low	Low	Low
2	Middle	Low	Low
3	High	Low	Middle
4	Low	Middle	Middle
5	Middle	Middle	Middle
6	High	Middle	High
7	Low	High	High
8	Middle	High	High
9	High	High	High

Variablen

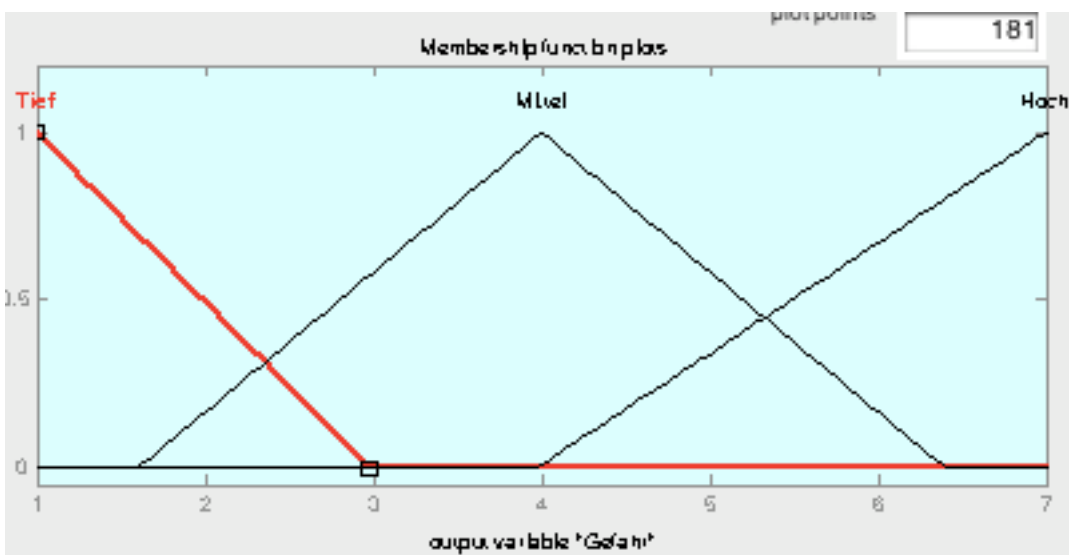
Temperatur -30°C bis 70°C



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

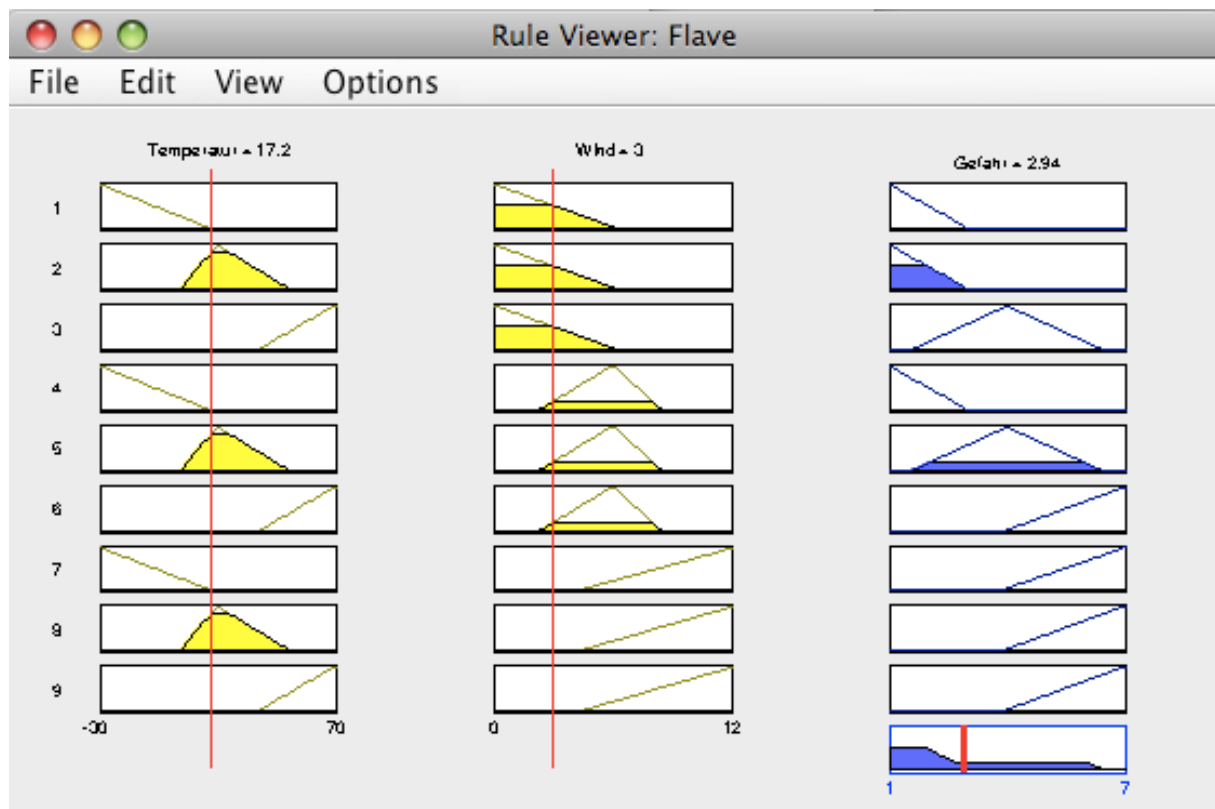
Temperatur 0.1 AND Wind 0.3 THEN Gefahr 0.1

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

