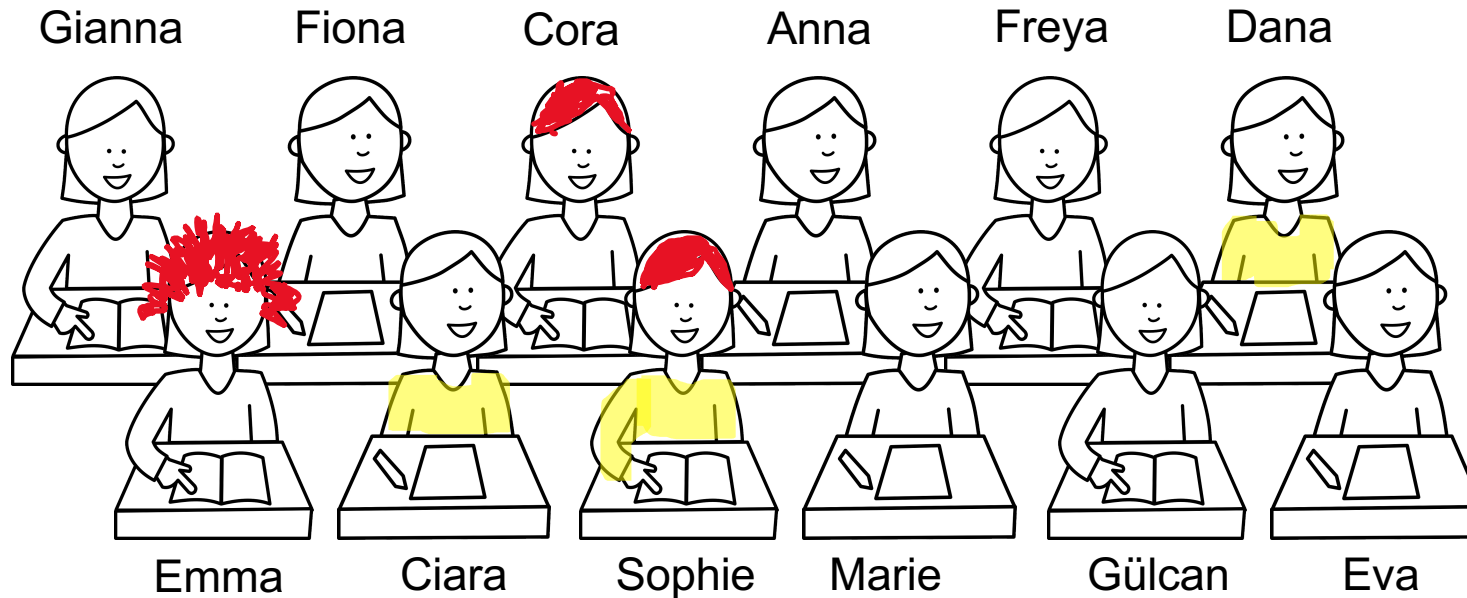


## Session 1 : Evidenzen (II)

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie



*Wer hat die beste Klausur geschrieben?*

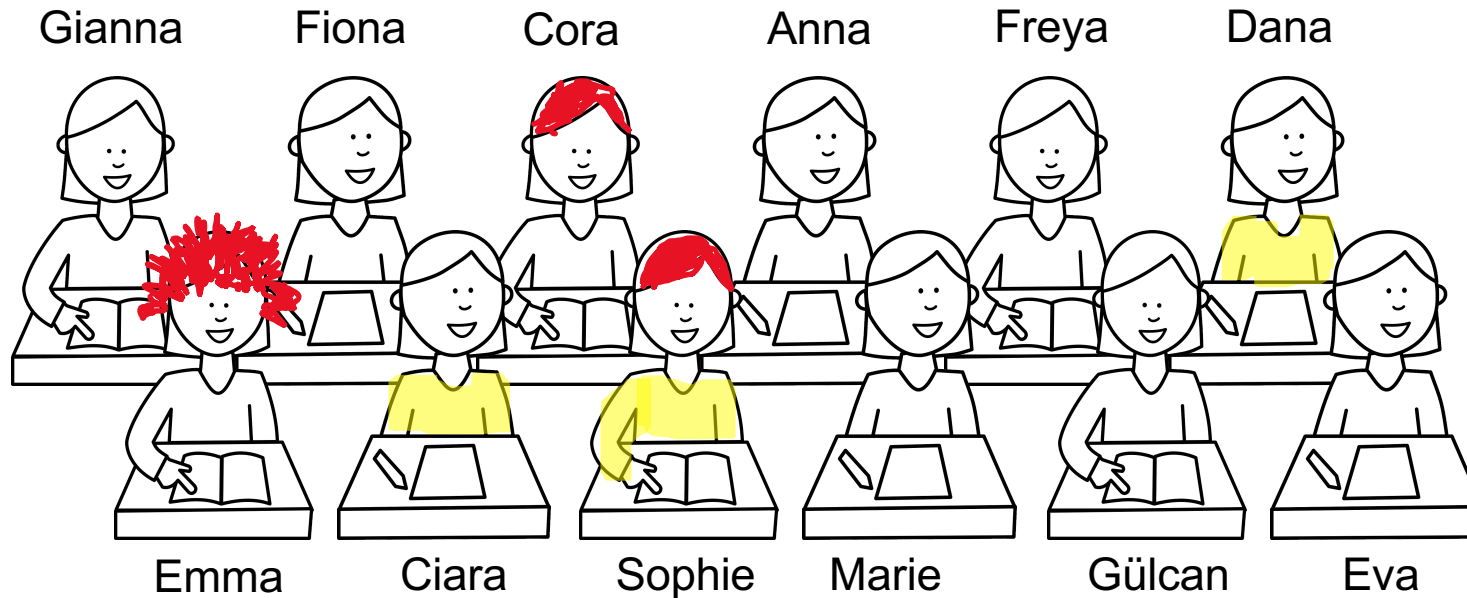
Ein Hinweis: „Ich bin ziemlich sicher, dass es sich um eine **rothaarige** Person handelt“

Logik: Sophie OR Emma OR Cora    oder:  $I(\{Sophie, Emma, Cora\}) = 1$

Basismaß:  $m(\{Sophie, Emma, Cora\}) = cf$      $cf = \text{„certainty factor“}$

---

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie



*Wer hat die beste Klausur geschrieben?*

Hinweis 1: „Ich bin ziemlich sicher, dass es sich um eine **rothaarige** Person handelt“

Basismaß:  $m(\{\text{Sophie, Emma, Cora}\})$   
 $m(\Omega)$

= 0,9

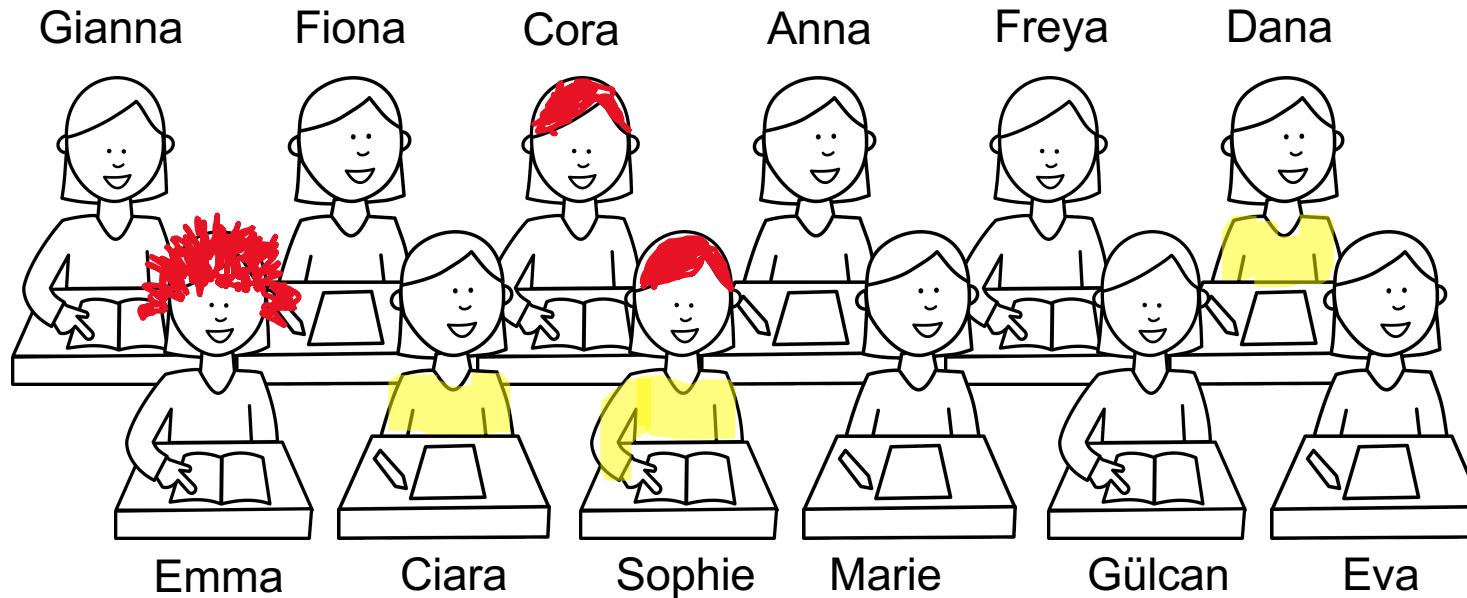
= 0,1

1,0

„Ich bin mir ziemlich sicher“

$$\sum_{X \subseteq \Omega} m(X) = 1$$

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie



*Wer hat die beste Klausur geschrieben?*

Hinweis 2: „Die Person hat meist gelbe Kleidung an“

Basismaß:  $m(\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\})$   
 $m(\Omega)$

= 0,6

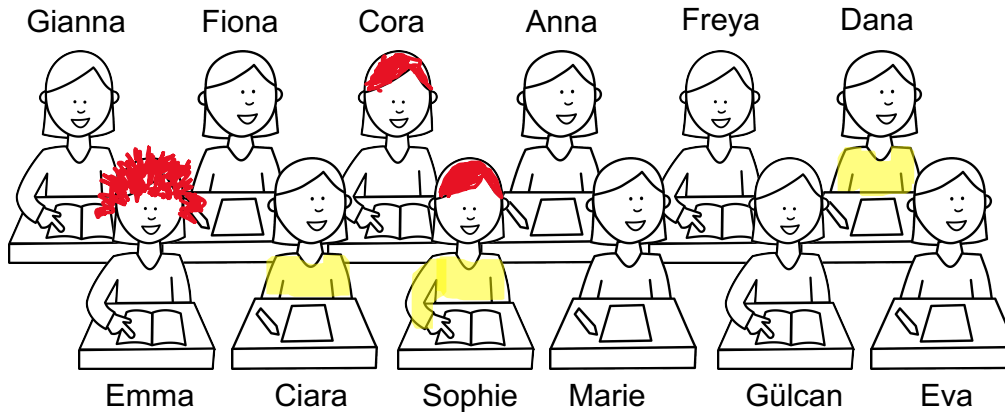
= 0,4

1,0

„Ich bin mir nicht so sicher“

$$\sum_{X \subseteq \Omega} m(X) = 1$$

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie

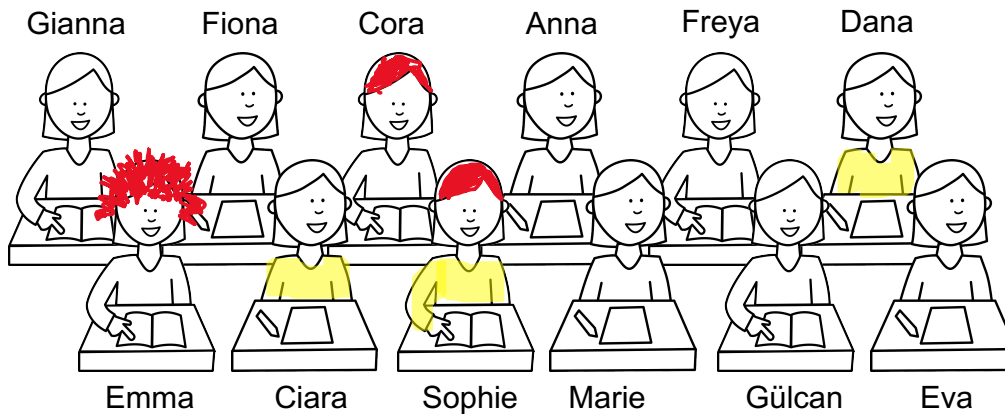


*Wer hat die beste Klausur geschrieben?*

Logik = Hinweis 1 AND Hinweis 2  
= **Sophie**

<p><b>Akkumulation mit Dempsters Regel</b></p>	<p><math>m_1(\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}) = 0,9</math></p> <p><math>m_1(\Omega) = 0,1</math></p>				
<p><math>m_2(\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}) = 0,6</math></p> <p><math>m_2(\Omega) = 0,4</math></p>	<table> <tr> <td><math>\{\text{Sophie}\}</math> 0,54</td><td><math>\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}</math> 0,06</td></tr> <tr> <td><math>\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}</math> 0,36</td><td><math>\Omega</math> 0,04</td></tr> </table> <p><b>m3</b></p>	$\{\text{Sophie}\}$ 0,54	$\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}$ 0,06	$\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}$ 0,36	$\Omega$ 0,04
$\{\text{Sophie}\}$ 0,54	$\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}$ 0,06				
$\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}$ 0,36	$\Omega$ 0,04				

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie

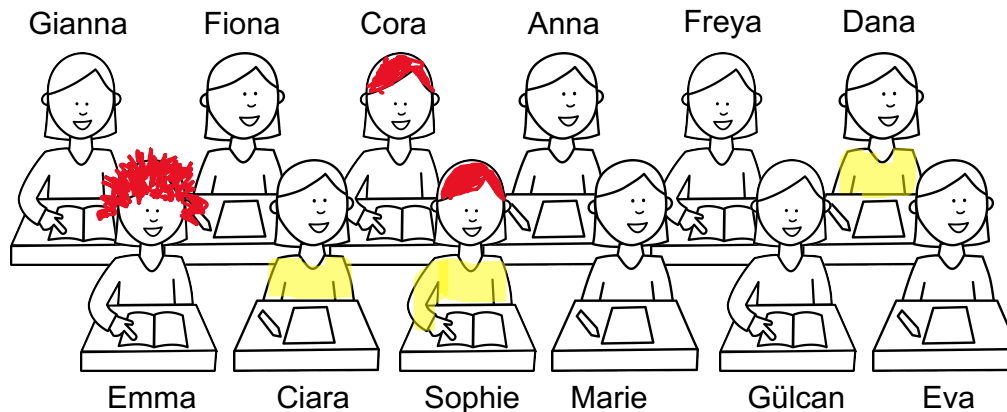


*Wer hat die beste Klausur geschrieben?*

Logik = Hinweis 1 AND Hinweis 2  
= **Sophie**

<p><b>Akkumulation mit LOGIK</b></p>	$m_1(\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}) = 1$ $m_1(\Omega) = 0$				
$m_2(\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}) = 1$  $m_2(\Omega) = 0$	<table> <tr> <td><math>\{\text{Sophie}\}</math> <b>1</b></td><td><math>\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}</math> 0</td></tr> <tr> <td><math>\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}</math> 0</td><td><math>\Omega</math> 0</td></tr> </table> <p><b>m3</b></p>	$\{\text{Sophie}\}$ <b>1</b>	$\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}$ 0	$\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}$ 0	$\Omega$ 0
$\{\text{Sophie}\}$ <b>1</b>	$\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}$ 0				
$\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}$ 0	$\Omega$ 0				

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie



*Wer hat die beste Klausur geschrieben?*

$$m_3(\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}) = 0,06$$

$$m_3(\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}) = 0,36$$

$$m_3(\{\text{Sophie}\}) = 0,54$$

$$m_3(\Omega) = 0,04$$

$$B(\{\text{Sophie}\}) = m_3(\{\text{Sophie}\}) = 0,54$$

$$B(\{\text{Emma, Ciara, Sophie, Marie, Gülcan, Eva}\}) = m_3(\{\text{Sophie}\}) = 0,54$$

$$PL(\{\text{Emma, Ciara, Sophie, Marie, Gülcan, Eva}\}) = 1$$

$$PL(\{\text{Emma, Ciara, Marie, Gülcan, Eva}\}) = 0,46$$

$$\begin{aligned} ZW(\{\text{Emma, Marie, Gülcan, Eva}\}) \\ = B(\Omega / \{\text{Emma, Marie, Gülcan, Eva}\}) = 0,6 \end{aligned}$$

$$B(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y)$$

$$Pl(X) := \sum_{X \cap Y \neq \emptyset} m(Y)$$

$$Zw(X) = B(\Omega \setminus X)$$

**Aufgabe:**

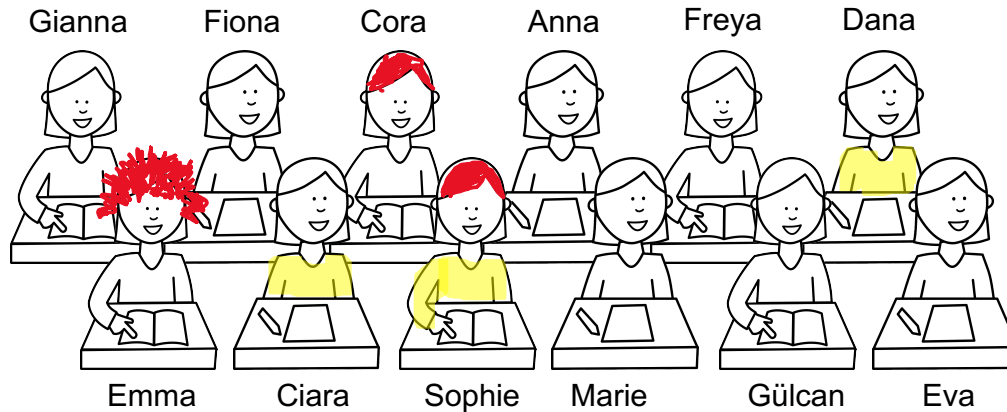
$$\begin{aligned}
 m_1 \oplus m_2 (\Omega) &= 0,4 * 0,3 = 0,12 \\
 m_1 \oplus m_2 (\text{braun}) &= 0,6 * 0,3 = 0,18 \\
 m_1 \oplus m_2 (\text{Blutgruppe} \neq 0) &= 0,4 * 0,7 = 0,28 \\
 m_1 \oplus m_2 (\{\text{Ludwig}, \text{Karl}\}) &= 0,6 * 0,7 = 0,42
 \end{aligned}$$

- a) Bestimmen Sie die Plausibilität von Ludwig  $0,12 + 0,18 + 0,28 + 0,42 = 1$
- b) Bestimmen Sie die Plausibilität von Ernst  $0,12 + 0,28 = 0,4$
- c) Bestimmen Sie die Plausibilität von Karl  $0,12 + 0,18 + 0,28 + 0,42 = 1$
- d) Bestimmen Sie den Zweifel an Ernst  $0,18 + 0,42 = 0,6$
- e) Bestimmen Sie den Zweifel an Ludwig  $0$
- f) Bestimmen Sie den Belief für die Menge  $0,42$   
 $\{\text{Ludwig}, \text{Karl}\}$

Verdachtsperson	Haarfarbe	Blutgruppe
Max	blond	A
Ernst	blond	AB
Karl	braun	B
Fritz	blond	A
Heinz	braun	0
Emil	blond	A
Ludwig	braun	B
Kurt	braun	0



## Das Basismaß - Grundlage der Evidenztheorie



Wer hat die beste Klausur geschrieben?

$$m_3(\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}) = 0,06$$

$$m_3(\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}) = 0,36$$

$$m_3(\{\text{Sophie}\}) = 0,54$$

$$m_3(\Omega) = 0,04$$

Hinweis 3:

„Die Person hat immer einen Bleistift auf dem Tisch liegen“

Basismaß:

$$m(\{\text{Ciara, Marie, Eva, Fiona, Anna, Dana}\})$$

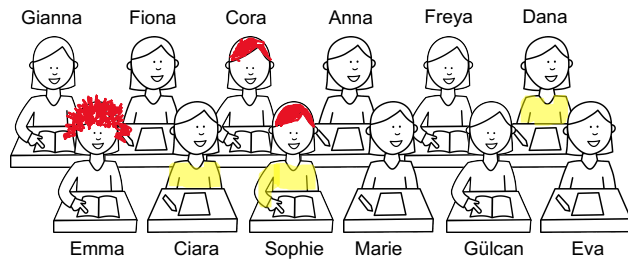
$$m(\Omega)$$

Keine Schnittmenge  
mit 2 Elementen  
des Kerns von  $m_3$  !

$$= 0,9 \quad \text{„recht sicher“}$$

$$\frac{= 0,1}{1,0} \quad \leftarrow \sum_{X \subseteq \Omega} m(X) = 1$$

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie



$$\begin{aligned} m_3(\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\}) &= 0,06 \\ m_3(\{\text{Sophie, Emma, Cora}\}) &= 0,36 \\ m_3(\{\text{Sophie}\}) &= 0,54 \\ m_3(\Omega) &= 0,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m(\{\text{Ciara, Marie, Eva,} \\ \text{Fiona, Anna, Dana}\}) \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

**Löschen!**  
**Konflikt K = 0,81**

$$\begin{aligned} m(\Omega) \\ &= 0,1 \end{aligned}$$

$$\{\text{Dana}\} \quad 0,054$$

$$\{\} \quad 0,324$$

$$\{\} \quad 0,486$$

$$\begin{aligned} \{\text{Ciara, Marie, Eva,} \\ \text{Fiona, Anna, Dana}\} \\ &0,036 \end{aligned}$$

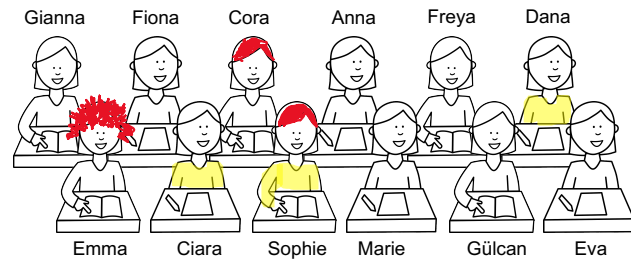
$$\{\text{Sophie, Dana, Ciara}\} \quad 0,006$$

$$\{\text{Sophie, Emma, Cora}\} \quad 0,036$$

$$\{\text{Sophie}\} \quad 0,054$$

$$\Omega \quad 0,004$$

## **Das Basismaß** - Grundlage der Evidenztheorie



Konflikt  $K = 0,81$   
Korrektur :  $1/(1-K)$

$$m_4(\{Dana\}) = 0,054$$

$$m_4(\{Ciara, Marie, Eva, Fiona, Anna, Dana\}) = 0,036$$

$$m_4(\{Sophie, Dana, Ciara\}) = 0,006$$

$$m_4(\{Sophie, Emma, Cora\}) = 0,036$$

$$m_4(\{Sophie\}) = 0,054$$

$$m_4(\Omega) = 0,004$$

$$= 0,190$$

durch 0,19 teilen  
**normiert** das Maß

Ihre Aufgabe:

Checkblatt zu Evidenzen (siehe Moodle)

Es geht weiter:  
Besprechung um 10 Uhr