

# Erste Überlegungen zum junktorenlogischen Formalisieren deutscher Sätze

(nach einem Merkblatt von Univ.-Prof. Dr. R. Kamitz)

*Formalisierungsschlüssel:*

- R:* Es regnet.
- K:* Es ist kalt.
- S:* Die Sonne scheint.
- W:* Der Wind bläst.
- B:* Es ist bewölkt.
- H:* Ich bleibe zu Hause.

*Synonymieprinzip:* Synonyme Sätze dürfen durch dieselbe Formel formalisiert werden.

*Äquivalenzprinzip:* Äquivalente Formeln eignen sich gleich gut oder gleich schlecht zur Formalisierung eines gegebenen Satzes.

## 1 Einfache Musterbeispiele

*Es ist nicht der Fall, dass* (bzw. *es trifft nicht zu, dass*, aber auch *nicht, un-, -los*, etc.)

- |  |   |          |
|--|---|----------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist nicht der Fall, dass es bewölkt ist.</li> <li>2. Es ist nicht bewölkt.</li> <li>3. Es ist unbewölkt.</li> <li>4. Es ist wolkenlos.</li> </ol> | } | $\neg B$ |
|--|---|----------|

*Und* (bzw. *sowohl ... als auch ...*, *aber, obwohl, trotzdem, dennoch*, etc.)

- |   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist kalt und die Sonne scheint.</li> <li>2. Es ist kalt, aber die Sonne scheint.</li> <li>3. Es ist kalt, obwohl die Sonne scheint.</li> <li>4. Die Sonne scheint; dennoch ist es kalt.</li> </ol> | } | $(K \wedge S), (S \wedge K)$ |
|---|---|------------------------------|

*Oder* (im einschließenden Sinne, auch *und/oder, mindestens ein, entweder ... oder ...*)

- |  |   |              |
|--|---|--------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Wind bläst oder es ist bewölkt.</li> <li>2. Der Wind bläst und/oder es ist bewölkt.</li> <li>3. Mindestens eines von beiden ist der Fall: (1) Der Wind bläst, (2) Es ist bewölkt.</li> </ol> | } | $(W \vee B)$ |
|--|---|--------------|

*Oder* (im ausschließenden Sinne, auch *entweder ... oder ...*, *genau ein*, etc.)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entweder ist es bewölkt oder die Sonne scheint (aber nicht beides).</li> <li>2. Genau eines von beiden ist der Fall: (1) Es ist bewölkt, (2) Die Sonne scheint.</li> </ol> | } | $\neg(B \leftrightarrow S),$<br>$(\neg B \leftrightarrow S),$<br>$(B \leftrightarrow \neg S)$ |
|--|---|---|

*Wenn ... (dann, so) ...* (bzw. *falls ... (dann, so) ...*, etc.)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn (falls) es regnet, (dann) ist es bewölkt.</li> <li>2. Es ist bewölkt, wenn (falls) es regnet.</li> </ol> | } | $(R \rightarrow B), \neg(R \wedge \neg B)$ |
|---|---|--|

*Nur wenn ... (dann, so) ...* (bzw. *nur dann ...*, *wenn ...*, etc.)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nur wenn es regnet, (dann, so) ist es bewölkt.</li> <li>2. Es ist nur dann bewölkt, wenn es regnet.</li> <li>3. Es ist nur bewölkt, wenn es regnet.</li> </ol> | } | $(B \rightarrow R), (\neg R \rightarrow \neg B)$ |
|--|---|--|

*Genau dann ... , wenn ...* (bzw. *dann und nur dann ... , wenn ...* etc.)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Es ist genau dann kalt, wenn der Wind bläst.</li><li>2. Es ist dann und nur dann kalt, wenn der Wind bläst.</li><li>3. Dann und nur dann, wenn der Wind bläst, ist es (auch) kalt.</li><li>4. Wenn es kalt ist, (dann) bläst der Wind,<br/>und wenn es nicht kalt ist, (so) bläst der Wind nicht.</li><li>5. Wenn es kalt ist, bläst der Wind, und wenn der Wind bläst,<br/>ist es kalt.</li></ol> | } | $\begin{aligned} &(K \leftrightarrow W), \\ &((K \rightarrow W) \wedge (\neg K \rightarrow \neg W)), \\ &((K \rightarrow W) \wedge (W \rightarrow K)) \end{aligned}$ |
|---|---|--|

## 2 Etwas komplexere Sätze

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wenn es kalt ist und regnet, dann ist es bewölkt<br/>und die Sonne scheint nicht.</li><li>2. Wenn die Sonne scheint, obwohl es regnet, dann ist es nicht kalt.</li><li>3. Entweder regnet es und die Sonne scheint nicht, oder es ist<br/>weder bewölkt noch kalt.</li><li>4. Nur wenn der Wind bläst und es kalt ist, bleibe ich zu Hause.</li><li>5. Ich bleibe nur dann zu Hause, wenn es regnet oder der Wind bläst.</li><li>6. Ich bleibe dann und nur dann zu Hause, wenn es kalt ist und regnet.</li></ol> | $\begin{aligned} &((K \wedge R) \rightarrow (B \wedge \neg S)) \\ &((S \wedge R) \rightarrow \neg K) \\ &((R \wedge \neg S) \vee (\neg B \wedge \neg K)) \\ &(H \rightarrow (W \wedge K)) \\ &(H \rightarrow (R \vee W)) \\ &(H \leftrightarrow (K \wedge R)) \end{aligned}$ |
|--|--|