

# Aussagenlogik: Formalisieren

Michael Matzer

1. Mai 2019

# Inhalt

- 1 Zwei Gleichheitsprinzipien
- 2 Formalisierungsschlüssel
- 3 Aussagenlogische Formalisierungen
  - Formalisierungen durch atomare Sätze
  - Formalisierungen durch molekulare Sätze
- 4 Literatur

# Inhalt

- 1 Zwei Gleichheitsprinzipien
- 2 Formalisierungsschlüssel
- 3 Aussagenlogische Formalisierungen
  - Formalisierungen durch atomare Sätze
  - Formalisierungen durch molekulare Sätze
- 4 Literatur

# Zwei Gleichheitsprinzipien

## Synonymieprinzip

Synonyme, d.h. bedeutungsgleiche, natürlichsprachliche Sätze dürfen durch dieselbe Formel formalisiert werden.

## Äquivalenzprinzip (1)

Darf ein natürlichsprachlicher Satz durch eine bestimmte Formel formalisiert werden, so darf er ebenso durch jede mit ihr äquivalente Formel formalisiert werden.

## Äquivalenzprinzip (2)

Von einem Paar äquivalenter Formeln eignen sich beide gleich gut — oder beide gleich schlecht — zur Formalisierung eines natürlichsprachlichen Satzes.

# Zwei Gleichheitsprinzipien

## Synonymieprinzip

Synonyme, d.h. bedeutungsgleiche, natürlichsprachliche Sätze dürfen durch dieselbe Formel formalisiert werden.

## Äquivalenzprinzip (1)

Darf ein natürlichsprachlicher Satz durch eine bestimmte Formel formalisiert werden, so darf er ebenso durch jede mit ihr äquivalente Formel formalisiert werden.

## Äquivalenzprinzip (2)

Von einem Paar äquivalenter Formeln eignen sich beide gleich gut — oder beide gleich schlecht — zur Formalisierung eines natürlichsprachlichen Satzes.

# Zwei Gleichheitsprinzipien

## Synonymieprinzip

Synonyme, d.h. bedeutungsgleiche, natürlichsprachliche Sätze dürfen durch dieselbe Formel formalisiert werden.

## Äquivalenzprinzip (1)

Darf ein natürlichsprachlicher Satz durch eine bestimmte Formel formalisiert werden, so darf er ebenso durch jede mit ihr äquivalente Formel formalisiert werden.

## Äquivalenzprinzip (2)

Von einem Paar äquivalenter Formeln eignen sich beide gleich gut — oder beide gleich schlecht — zur Formalisierung eines natürlichsprachlichen Satzes.

# Inhalt

- 1 Zwei Gleichheitsprinzipien
- 2 **Formalisierungsschlüssel**
- 3 Aussagenlogische Formalisierungen
  - Formalisierungen durch atomare Sätze
  - Formalisierungen durch molekulare Sätze
- 4 Literatur

# Formalisierungsschlüssel

Jede Formalisierung findet statt relativ zu einem *Formalisierungsschlüssel*.

## Definition

Ein *Formalisierungsschlüssel* ordnet einigen Aussagenvariablen jeweils genau einen natürlichsprachlichen Satz zu, und zwar so, dass verschiedenen Aussagenvariablen verschiedene natürlichsprachliche Sätze zugeordnet werden.

Ein Formalisierungsschlüssel unterscheidet sich wesentlich von einer Interpretation:

- Es wird nicht notwendigerweise jeder Aussagenvariablen etwas zugeordnet.
- Ein Formalisierungsschlüssel ist nicht Teil des Logiksystems.



# Formalisierungsschlüssel

Jede Formalisierung findet statt relativ zu einem *Formalisierungsschlüssel*.

## Definition

Ein *Formalisierungsschlüssel* ordnet einigen Aussagenvariablen jeweils genau einen natürlichsprachlichen Satz zu, und zwar so, dass verschiedenen Aussagenvariablen verschiedene natürlichsprachliche Sätze zugeordnet werden.

Ein Formalisierungsschlüssel unterscheidet sich wesentlich von einer Interpretation:

- Es wird nicht notwendigerweise jeder Aussagenvariablen etwas zugeordnet.
- Ein Formalisierungsschlüssel ist nicht Teil des Logiksystems.

# Formalisierungsschlüssel

Jede Formalisierung findet statt relativ zu einem *Formalisierungsschlüssel*.

## Definition

Ein *Formalisierungsschlüssel* ordnet einigen Aussagenvariablen jeweils genau einen natürlichsprachlichen Satz zu, und zwar so, dass verschiedenen Aussagenvariablen verschiedene natürlichsprachliche Sätze zugeordnet werden.

Ein Formalisierungsschlüssel unterscheidet sich wesentlich von einer Interpretation:

- Es wird nicht notwendigerweise jeder Aussagenvariablen etwas zugeordnet.
- Ein Formalisierungsschlüssel ist nicht Teil des Logiksystems.

# Formalisierungsschlüssel

Jede Formalisierung findet statt relativ zu einem *Formalisierungsschlüssel*.

## Definition

Ein *Formalisierungsschlüssel* ordnet einigen Aussagenvariablen jeweils genau einen natürlichsprachlichen Satz zu, und zwar so, dass verschiedenen Aussagenvariablen verschiedene natürlichsprachliche Sätze zugeordnet werden.

Ein Formalisierungsschlüssel unterscheidet sich wesentlich von einer Interpretation:

- Es wird nicht notwendigerweise jeder Aussagenvariablen etwas zugeordnet.
- Ein Formalisierungsschlüssel ist nicht Teil des Logiksystems.

# Beispiel für einen Formalisierungsschlüssel

$p$ : Es ist bewölkt.

$q$ : Es regnet.

$r$ : Die Sonne scheint.

$s$ : Es ist kalt.

$t$ : Der Wind bläst.

# Inhalt

- 1 Zwei Gleichheitsprinzipien
- 2 Formalisierungsschlüssel
- 3 Aussagenlogische Formalisierungen**
  - Formalisierungen durch atomare Sätze
  - Formalisierungen durch molekulare Sätze
- 4 Literatur

# Formalisierungen durch atomare Sätze

Ganze natürlichsprachliche Sätze, die im Formalisierungsschlüssel vorkommen, werden durch die Aussagenvariable formalisiert, dem sie zugeordnet sind.

Es ist bewölkt.

$p$

Es regnet.

$q$

Es ist kalt.

$s$

# Formalisierungen durch atomare Sätze

Ganze natürlichsprachliche Sätze, die im Formalisierungsschlüssel vorkommen, werden durch die Aussagenvariable formalisiert, dem sie zugeordnet sind.

Es ist bewölkt.

$p$

Es regnet.

$q$

Es ist kalt.

$s$

# Formalisierungen durch atomare Sätze

Ganze natürlichsprachliche Sätze, die im Formalisierungsschlüssel vorkommen, werden durch die Aussagenvariable formalisiert, dem sie zugeordnet sind.

Es ist bewölkt.

$p$

Es regnet.

$q$

Es ist kalt.

$s$



# Formalisierungen durch atomare Sätze

Ganze natürlichsprachliche Sätze, die im Formalisierungsschlüssel vorkommen, werden durch die Aussagenvariable formalisiert, dem sie zugeordnet sind.

Es ist bewölkt.

$p$

Es regnet.

$q$

Es ist kalt.

$s$

# Formalisierungen durch Negationsformeln

„Es ist nicht der Fall, dass ...“, „nicht“, auch „un-“, „-los“ ...

- Es ist nicht der Fall, dass es bewölkt ist.
- Es ist nicht bewölkt.
- Es ist unbewölkt.
- Es ist wolkenlos.

$\neg p$

# Formalisierungen durch Negationsformeln

„Es ist nicht der Fall, dass ...“, „nicht“, auch „un-“, „-los“ ...

- Es ist nicht der Fall, dass es bewölkt ist.
- Es ist nicht bewölkt.
- Es ist unbewölkt.
- Es ist wolkenlos.

$$\neg p$$

# Formalisierungen durch Negationsformeln

„Es ist nicht der Fall, dass ...“, „nicht“, auch „un-“, „-los“ ...

- Es ist nicht der Fall, dass es bewölkt ist.
- Es ist nicht bewölkt.
- Es ist unbewölkt.
- Es ist wolkenlos.

$$\neg p$$

# Formalisierungen durch Negationsformeln

„Es ist nicht der Fall, dass ...“, „nicht“, auch „un-“, „-los“ ...

- Es ist nicht der Fall, dass es bewölkt ist.
- Es ist nicht bewölkt.
- Es ist unbewölkt.
- Es ist wolkenlos.

$$\neg p$$

# Formalisierungen durch Negationsformeln

„Es ist nicht der Fall, dass ...“, „nicht“, auch „un-“, „-los“ ...

- Es ist nicht der Fall, dass es bewölkt ist.
- Es ist nicht bewölkt.
- Es ist unbewölkt.
- Es ist wolkenlos.

$$\neg p$$

# Formalisierungen durch Konjunktionsformeln

‚Und‘, ‚sowohl ... als auch ...‘, ‚aber‘, ‚obwohl‘, ‚trotzdem‘ ...

- Die Sonne scheint, und es ist kalt.
- Die Sonne scheint, aber es ist kalt.
- Die Sonne scheint, obwohl es kalt ist.
- Die Sonne scheint; trotzdem ist es kalt.
- Trotz Sonnenscheins ist es kalt.

$$(r \wedge s)$$

# Formalisierungen durch Konjunktionsformeln

‚Und‘, ‚sowohl ... als auch ...‘, ‚aber‘, ‚obwohl‘, ‚trotzdem‘ ...

- Die Sonne scheint, und es ist kalt.
- Die Sonne scheint, aber es ist kalt.
- Die Sonne scheint, obwohl es kalt ist.
- Die Sonne scheint; trotzdem ist es kalt.
- Trotz Sonnenscheins ist es kalt.

$$(r \wedge s)$$



# Formalisierungen durch Konjunktionsformeln

‚Und‘, ‚sowohl ... als auch ...‘, ‚aber‘, ‚obwohl‘, ‚trotzdem‘ ...

- Die Sonne scheint, und es ist kalt.
- Die Sonne scheint, aber es ist kalt.
- Die Sonne scheint, obwohl es kalt ist.
- Die Sonne scheint; trotzdem ist es kalt.
- Trotz Sonnenscheins ist es kalt.

$$(r \wedge s)$$

# Formalisierungen durch Konjunktionsformeln

‚Und‘, ‚sowohl ... als auch ...‘, ‚aber‘, ‚obwohl‘, ‚trotzdem‘ ...

- Die Sonne scheint, und es ist kalt.
- Die Sonne scheint, aber es ist kalt.
- Die Sonne scheint, obwohl es kalt ist.
- Die Sonne scheint; trotzdem ist es kalt.
- Trotz Sonnenscheins ist es kalt.

$$(r \wedge s)$$

# Formalisierungen durch Konjunktionsformeln

‚Und‘, ‚sowohl ... als auch ...‘, ‚aber‘, ‚obwohl‘, ‚trotzdem‘ ...

- Die Sonne scheint, und es ist kalt.
- Die Sonne scheint, aber es ist kalt.
- Die Sonne scheint, obwohl es kalt ist.
- Die Sonne scheint; trotzdem ist es kalt.
- Trotz Sonnenscheins ist es kalt.

$$(r \wedge s)$$

# Formalisierungen durch Konjunktionsformeln

‚Und‘, ‚sowohl ... als auch ...‘, ‚aber‘, ‚obwohl‘, ‚trotzdem‘ ...

- Die Sonne scheint, und es ist kalt.
- Die Sonne scheint, aber es ist kalt.
- Die Sonne scheint, obwohl es kalt ist.
- Die Sonne scheint; trotzdem ist es kalt.
- Trotz Sonnenscheins ist es kalt.

$$(r \wedge s)$$

# Formalisierungen durch Disjunktionsformeln

‚Oder‘ (im einschließenden Sinne), ‚und/oder‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der geschriebenen Sprache) . . .

- Der Wind bläst, oder es ist kalt.
- Der Wind bläst, und/oder es ist kalt.
- Mindestens eines von beiden ist der Fall:
  - ① Der Wind bläst.
  - ② Es ist kalt.

$$(t \vee s)$$

# Formalisierungen durch Disjunktionsformeln

‚Oder‘ (im einschließenden Sinne), ‚und/oder‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der geschriebenen Sprache) . . .

- Der Wind bläst, oder es ist kalt.
- Der Wind bläst, und/oder es ist kalt.
- Mindestens eines von beiden ist der Fall:
  - ① Der Wind bläst.
  - ② Es ist kalt.

$$(t \vee s)$$

# Formalisierungen durch Disjunktionsformeln

‚Oder‘ (im einschließenden Sinne), ‚und/oder‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der geschriebenen Sprache) . . .

- Der Wind bläst, oder es ist kalt.
- Der Wind bläst, und/oder es ist kalt.
- Mindestens eines von beiden ist der Fall:
  - 1 Der Wind bläst.
  - 2 Es ist kalt.

$$(t \vee s)$$

# Formalisierungen durch Disjunktionsformeln

‚Oder‘ (im einschließenden Sinne), ‚und/oder‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der geschriebenen Sprache) . . .

- Der Wind bläst, oder es ist kalt.
- Der Wind bläst, und/oder es ist kalt.
- Mindestens eines von beiden ist der Fall:
  - 1 Der Wind bläst.
  - 2 Es ist kalt.

$$(t \vee s)$$



# Formalisierungen durch Implikationsformeln (1)

‚Wenn ..., dann ...‘, ‚Wenn ..., so ...‘, ‚Falls ..., [so]‘, ‚..., wenn ...‘, ‚..., falls ...‘ ...

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Wenn es bewölkt ist, so regnet es.
- Falls es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet, wenn es bewölkt ist.
- Es regnet, falls es bewölkt ist.

$$(p \rightarrow q)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (1)

‚Wenn ... , dann ... ‘ , ‚Wenn ... , so ... ‘ , ‚Falls ... , [so]‘ , , ... ,  
wenn ... ‘ , , ... , falls ... ‘ ...

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Wenn es bewölkt ist, so regnet es.
- Falls es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet, wenn es bewölkt ist.
- Es regnet, falls es bewölkt ist.

$$(p \rightarrow q)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (1)

‚Wenn ..., dann ...‘, ‚Wenn ..., so ...‘, ‚Falls ..., [so]‘, ‚...  
wenn ...‘, ‚... falls ...‘ ...

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Wenn es bewölkt ist, so regnet es.
- Falls es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet, wenn es bewölkt ist.
- Es regnet, falls es bewölkt ist.

$$(p \rightarrow q)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (1)

‚Wenn ..., dann ...‘, ‚Wenn ..., so ...‘, ‚Falls ..., [so]‘, ‚..., wenn ...‘, ‚..., falls ...‘ ...

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Wenn es bewölkt ist, so regnet es.
- Falls es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet, wenn es bewölkt ist.
- Es regnet, falls es bewölkt ist.

$$(p \rightarrow q)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (1)

‚Wenn ..., dann ...‘, ‚Wenn ..., so ...‘, ‚Falls ..., [so]‘, ‚..., wenn ...‘, ‚..., falls ...‘ ...

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Wenn es bewölkt ist, so regnet es.
- Falls es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet, wenn es bewölkt ist.
- Es regnet, falls es bewölkt ist.

$$(p \rightarrow q)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (1)

‚Wenn ... , dann ... ‘ , ‚Wenn ... , so ... ‘ , ‚Falls ... , [so]‘ , , ... ,  
wenn ... ‘ , , ... , falls ... ‘ ...

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Wenn es bewölkt ist, so regnet es.
- Falls es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet, wenn es bewölkt ist.
- Es regnet, falls es bewölkt ist.

$$(p \rightarrow q)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (2)

,Nur wenn ..., [dann] ...', ,... nur, wenn ...' ...

- Nur wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet nur, wenn es bewölkt ist.

$$(\neg p \rightarrow \neg q), (q \rightarrow p)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (2)

,Nur wenn ..., [dann] ...', ,... nur, wenn ...' ...

- Nur wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet nur, wenn es bewölkt ist.

$$(\neg p \rightarrow \neg q), (q \rightarrow p)$$



# Formalisierungen durch Implikationsformeln (2)

,Nur wenn ..., [dann] ...', ,... nur, wenn ...' ...

- Nur wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet nur, wenn es bewölkt ist.

$$(\neg p \rightarrow \neg q), (q \rightarrow p)$$

# Formalisierungen durch Implikationsformeln (2)

,Nur wenn ... , [dann] ... ' , ,... nur, wenn ... ' ...

- Nur wenn es bewölkt ist, dann regnet es.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.
- Es regnet nur, wenn es bewölkt ist.

$$(\neg p \rightarrow \neg q), (q \rightarrow p)$$

# Vergleiche

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.  
⇒ Das ist eine aussagekräftige Wetterprognose: Es wird keine Schönwetterwolken geben.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.  
⇒ Das ist keine sinnvolle Wetterprognose, sondern eine totale Trivialität.
- Wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist etwas sehr Schönes.
- Nur wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist eine üble emotionale Erpressung.

# Vergleiche

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.  
⇒ Das ist eine aussagekräftige Wetterprognose: Es wird keine Schönwetterwolken geben.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.  
⇒ Das ist keine sinnvolle Wetterprognose, sondern eine totale Trivialität.
- Wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist etwas sehr Schönes.
- Nur wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist eine üble emotionale Erpressung.

# Vergleiche

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.  
⇒ Das ist eine aussagekräftige Wetterprognose: Es wird keine Schönwetterwolken geben.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.  
⇒ Das ist keine sinnvolle Wetterprognose, sondern eine totale Trivialität.
- Wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist etwas sehr Schönes.
- Nur wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist eine üble emotionale Erpressung.

# Vergleiche

- Wenn es bewölkt ist, dann regnet es.  
⇒ Das ist eine aussagekräftige Wetterprognose: Es wird keine Schönwetterwolken geben.
- Nur wenn es bewölkt ist, regnet es.  
⇒ Das ist keine sinnvolle Wetterprognose, sondern eine totale Trivialität.
- Wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist etwas sehr Schönes.
- Nur wenn du bei mir bist, geht es mir gut.  
⇒ Das ist eine üble emotionale Erpressung.

# Formalisierungen durch Äquivalenzformeln

‘... genau dann, wenn ...’ (abgekürzt ‚gdw.‘), ‘... dann und nur dann, wenn ...’ ...

- Es ist kalt genau dann, wenn der Wind bläst.
- Es ist dann und nur dann kalt, wenn der Wind bläst.
- Wenn es kalt ist, dann bläst der Wind, und wenn der Wind bläst, dann ist es kalt.

$$(s \leftrightarrow t), ((s \rightarrow t) \wedge (t \rightarrow s))$$

# Formalisierungen durch Äquivalenzformeln

‘... genau dann, wenn ...’ (abgekürzt ‚gdw.‘), ‘... dann und nur dann, wenn ...’ ...

- Es ist kalt genau dann, wenn der Wind bläst.
- Es ist dann und nur dann kalt, wenn der Wind bläst.
- Wenn es kalt ist, dann bläst der Wind, und wenn der Wind bläst, dann ist es kalt.

$$(s \leftrightarrow t), ((s \rightarrow t) \wedge (t \rightarrow s))$$



# Formalisierungen durch Äquivalenzformeln

,... genau dann, wenn ...' (abgekürzt ‚gdw.‘), ... dann und nur dann, wenn ...' ...

- Es ist kalt genau dann, wenn der Wind bläst.
- Es ist dann und nur dann kalt, wenn der Wind bläst.
- Wenn es kalt ist, dann bläst der Wind, und wenn der Wind bläst, dann ist es kalt.

$$(s \leftrightarrow t), ((s \rightarrow t) \wedge (t \rightarrow s))$$

# Formalisierungen durch Äquivalenzformeln

‘... genau dann, wenn ...’ (abgekürzt ‚gdw.‘), ‘... dann und nur dann, wenn ...’ ...

- Es ist kalt genau dann, wenn der Wind bläst.
- Es ist dann und nur dann kalt, wenn der Wind bläst.
- Wenn es kalt ist, dann bläst der Wind, und wenn der Wind bläst, dann ist es kalt.

$$(s \leftrightarrow t), ((s \rightarrow t) \wedge (t \rightarrow s))$$

# Ausschließendes Oder / außer

‚Oder‘ (im ausschließenden Sinne), ‚außer‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der gesprochenen Sprache) . . .

- Die Sonne scheint, oder es ist kalt (aber nicht beides).
- Die Sonne scheint, außer es ist kalt.
- Genau eines von beiden ist der Fall:
  - ① Die Sonne scheint.
  - ② Es ist kalt.

$$\neg(r \leftrightarrow s), (\neg r \leftrightarrow s), (r \leftrightarrow \neg s), ((r \vee s) \wedge \neg(r \wedge s))$$

# Ausschließendes Oder / außer

‚Oder‘ (im ausschließenden Sinne), ‚außer‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der gesprochenen Sprache) . . .

- Die Sonne scheint, oder es ist kalt (aber nicht beides).
- Die Sonne scheint, außer es ist kalt.
- Genau eines von beiden ist der Fall:
  - ① Die Sonne scheint.
  - ② Es ist kalt.

$$\neg(r \leftrightarrow s), (\neg r \leftrightarrow s), (r \leftrightarrow \neg s), ((r \vee s) \wedge \neg(r \wedge s))$$

# Ausschließendes Oder / außer

‚Oder‘ (im ausschließenden Sinne), ‚außer‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der gesprochenen Sprache) . . .

- Die Sonne scheint, oder es ist kalt (aber nicht beides).
- Die Sonne scheint, außer es ist kalt.
- Genau eines von beiden ist der Fall:
  - ① Die Sonne scheint.
  - ② Es ist kalt.

$$\neg(r \leftrightarrow s), (\neg r \leftrightarrow s), (r \leftrightarrow \neg s), ((r \vee s) \wedge \neg(r \wedge s))$$

# Ausschließendes Oder / außer

‚Oder‘ (im ausschließenden Sinne), ‚außer‘, manchmal auch ‚entweder . . . , oder . . . ‘ (in der gesprochenen Sprache) . . .

- Die Sonne scheint, oder es ist kalt (aber nicht beides).
- Die Sonne scheint, außer es ist kalt.
- Genau eines von beiden ist der Fall:
  - 1 Die Sonne scheint.
  - 2 Es ist kalt.

$$\neg(r \leftrightarrow s), (\neg r \leftrightarrow s), (r \leftrightarrow \neg s), ((r \vee s) \wedge \neg(r \wedge s))$$

# Weder / noch

„Weder . . . , noch . . . “

- Weder ist es kalt, noch bläst der Wind.
- Keines von beiden ist der Fall:
  - ① Es ist kalt.
  - ② Der Wind bläst.

$$(\neg s \wedge \neg t), \neg(s \vee t)$$

# Weder / noch

„Weder . . . , noch . . . “

- Weder ist es kalt, noch bläst der Wind.
- Keines von beiden ist der Fall:
  - ① Es ist kalt.
  - ② Der Wind bläst.

$$(\neg s \wedge \neg t), \neg(s \vee t)$$



# Weder / noch

„Weder . . . , noch . . . “

- Weder ist es kalt, noch bläst der Wind.
- Keines von beiden ist der Fall:
  - 1 Es ist kalt.
  - 2 Der Wind bläst.

$$(\neg s \wedge \neg t), \neg(s \vee t)$$

# Literatur

Leitgeb, Hannes: *Logik I. Eine Einführung in die klassische Aussagen- und Prädikatenlogik*, online verfügbar unter „[http://www.mcmp.philosophie.uni-muenchen.de/students/course\\_material/script.pdf](http://www.mcmp.philosophie.uni-muenchen.de/students/course_material/script.pdf)“, Zugriff am 11.5.2014.

Kamitz, Reinhard: *Logik — Faszination der Klarheit. Eine Einführung für Philosophinnen und Philosophen mit zahlreichen Anwendungsbeispielen*, 2 Bde., Wien u.a. 2007 (Einführungen Philosophie 11f.).