Pumping-Lemma-Eigenschaft „PL“

<u>Sprache L hat **PL**</u>

$\exists n \in N$:

$(\forall s \in L$:

$(\ |s| \geq n \ \rightarrow$

$\exists u,v,w \in \Sigma^*$:

s ist n-auf-pumpbar

$(s = uvw \ \& \ |uv| \leq n \ \& \ v \neq \varepsilon \ \&$

$\forall k \in N$: $uv^k w \in L \ )))$

Pumping-Lemma-Eigenschaft „PL“

<u>Sprache L hat **PL**</u>

$\exists n \in \mathbb{N}$:

$(\forall s \in L$:

$(\ |s| \geq n \rightarrow$

$\exists u,v,w \in \Sigma^*$:

s ist n-auf-pumpbar $(s = uvw \ \& \ |uv| \leq n \ \& \ v \neq \varepsilon \ \&$

$\forall k \in \mathbb{N}$: $uv^k w \in L\ )))$

verwendete **Logik-Regeln**:

$\neg \forall x{:}P \ \Leftrightarrow \ \exists x{:}\neg P$ $\qquad$ $\neg \exists x{:}P \ \Leftrightarrow \ \forall x{:}\neg P$

$\neg(A \rightarrow B) \ \Leftrightarrow \ (A \ \& \ \neg B)$ $\qquad$ $\neg(A\&B\&C\&D) \Leftrightarrow ((A\&B\&C) \rightarrow \neg D)$

Pumping-Lemma-Eigenschaft „PL“

Sprache L hat PL

$\exists n \in N$:

$(\forall s \in L$:

$(\ |s| \geq n \rightarrow$

$\exists u,v,w \in \Sigma^*$:

$(s = uvw\ \&\ |uv| \leq n\ \&\ v \neq \varepsilon\ \&$

$\forall k \in N$: $uv^k w \in L\ )))$

s ist n-auf-pumpbar

Sprache L hat PL nicht

$\forall n \in N$:

$(\exists s \in L$:

$(\ |s| \geq n\ \&$

$\forall u,v,w \in \Sigma^*$:

$(\ (s = uvw\ \&\ |uv| \leq n\ \&\ v \neq \varepsilon) \rightarrow$

$\exists k \in N$: $uv^k w \notin L\ )))$

s ist nicht n-aufp.

verwendete **Logik-Regeln**:

$\neg \forall x{:}P \Leftrightarrow \exists x{:}\neg P$

$\neg(A \rightarrow B) \Leftrightarrow (A\ \&\ \neg B)$

$\neg \exists x{:}P \Leftrightarrow \forall x{:}\neg P$

$\neg(A\&B\&B\&D) \Leftrightarrow ((A\&B\&C) \rightarrow \neg D)$

Das Beweisen der Aussage „... hat PL nicht“ hat eine Struktur wie ein Zwei-Personen-Spiel!

Weiß am Zug, Schwarz setzt matt nach zwei Zügen

$\forall$ ersten Züge von Weiß
($\exists$ ein nächster Zug von Schwarz
($\forall$ nächsten Züge von Weiß
($\exists$ ein nächster Zug von Schwarz,
der Weiß matt setzt.)))