

“Spiel” zum Zeigen, dass L keine NKA Sprache

1. Gegner gibt eine Zahl $N \in \mathbb{N}$ vor.
2. Ich wähle ein $z \in L$ mit $|z| \geq N$.
3. Gegner gibt eine Unterteilung $z = uvwxy$ vor mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.
4. Ich wähle ein $i \in \mathbb{N}$, sodass $uv^iwx^iy \notin L$.

1. Gegner gibt eine Zahl $N \in \mathbb{N}$ vor.
2. Ich wähle ein $z \in L$ mit $|z| \geq N$.
3. Gegner gibt eine Unterteilung $z = uvwxy$ vor mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.
4. Ich wähle ein $i \in \mathbb{N}$, sodass $uv^iwx^iy \notin L$.

Bsp: $L_{abc} = \{ a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N} \}$ ist nicht DKA-Sprache.

1. Gegner gibt eine Zahl $N \in \mathbb{N}$ vor.
2. Ich wähle ein $z \in L$ mit $|z| \geq N$.
3. Gegner gibt eine Unterteilung $z = uvwxy$ vor mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.
4. Ich wähle ein $i \in \mathbb{N}$, sodass $uv^iwx^iy \notin L$.

Bsp: $L_{abc} = \{ a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N} \}$ ist nicht DKA-Sprache.

Bew: 1. Gegner gibt N vor.

1. Gegner gibt eine Zahl $N \in \mathbb{N}$ vor.
2. Ich wähle ein $z \in L$ mit $|z| \geq N$.
3. Gegner gibt eine Unterteilung $z = uvwxy$ vor mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.
4. Ich wähle ein $i \in \mathbb{N}$, sodass $uv^iwx^iy \notin L$.

Bsp: $L_{abc} = \{ a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N} \}$ ist nicht DKA-Sprache.

Bew: 1. Gegner gibt N vor.

2. Ich wähle $z = a^N b^N c^N \in L_{abc}$

1. Gegner gibt eine Zahl $N \in \mathbb{N}$ vor.
2. Ich wähle ein $z \in L$ mit $|z| \geq N$.
3. Gegner gibt eine Unterteilung $z = uvwxy$ vor mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.
4. Ich wähle ein $i \in \mathbb{N}$, sodass $uv^iwx^iy \notin L$.

Bsp: $L_{abc} = \{ a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N} \}$ ist nicht DKA-Sprache.

Bew: 1. Gegner gibt N vor.

2. Ich wähle $z = a^N b^N c^N \in L_{abc}$

3. Gegner unterteilt: $a^N b^N c^N = uvwxy$ mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.

Da $|vwx| \leq N$ kommt einer der Buchstaben a, b, c nicht in vwx vor,
nennen wir ihn δ .

1. Gegner gibt eine Zahl $N \in \mathbb{N}$ vor.
2. Ich wähle ein $z \in L$ mit $|z| \geq N$.
3. Gegner gibt eine Unterteilung $z = uvwxy$ vor mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.
4. Ich wähle ein $i \in \mathbb{N}$, sodass $uv^iwx^iy \notin L$.

Bsp: $L_{abc} = \{ a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N} \}$ ist nicht DKA-Sprache.

Bew: 1. Gegner gibt N vor.

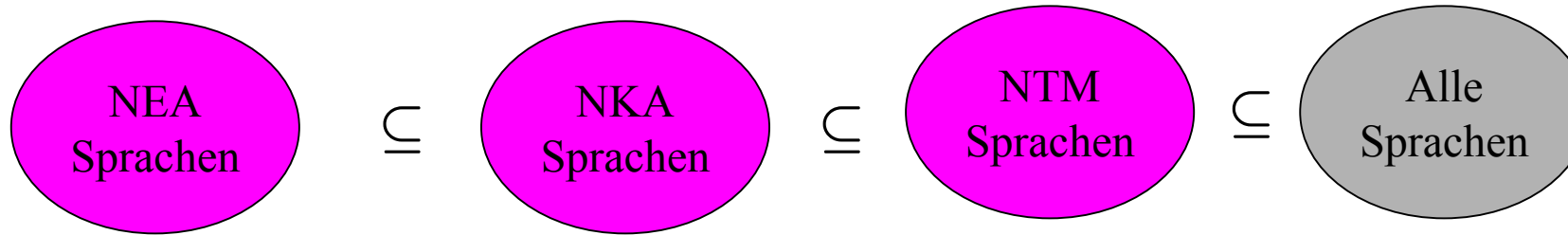
2. Ich wähle $z = a^N b^N c^N \in L_{abc}$

3. Gegner unterteilt: $a^N b^N c^N = uvwxy$ mit $|vwx| \leq N$, $|vx| > 0$.

Da $|vwx| \leq N$ kommt einer der Buchstaben a, b, c nicht in vwx vor,
nennen wir ihn δ .

4. Ich wähle $i=0$: $uv^0wx^0y = uwy$ enthält δ genau N mal, aber einen der
anderen beiden Buchstaben weniger als N mal. (Da $|vx| > 0$)

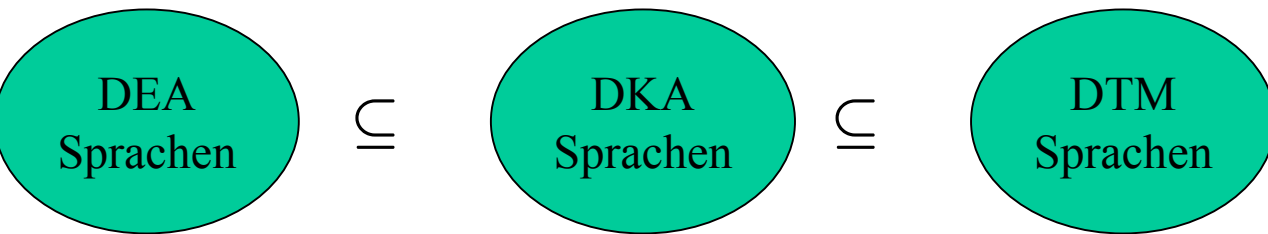
Also gilt $uv^0wx^0y \notin L_{abc}$

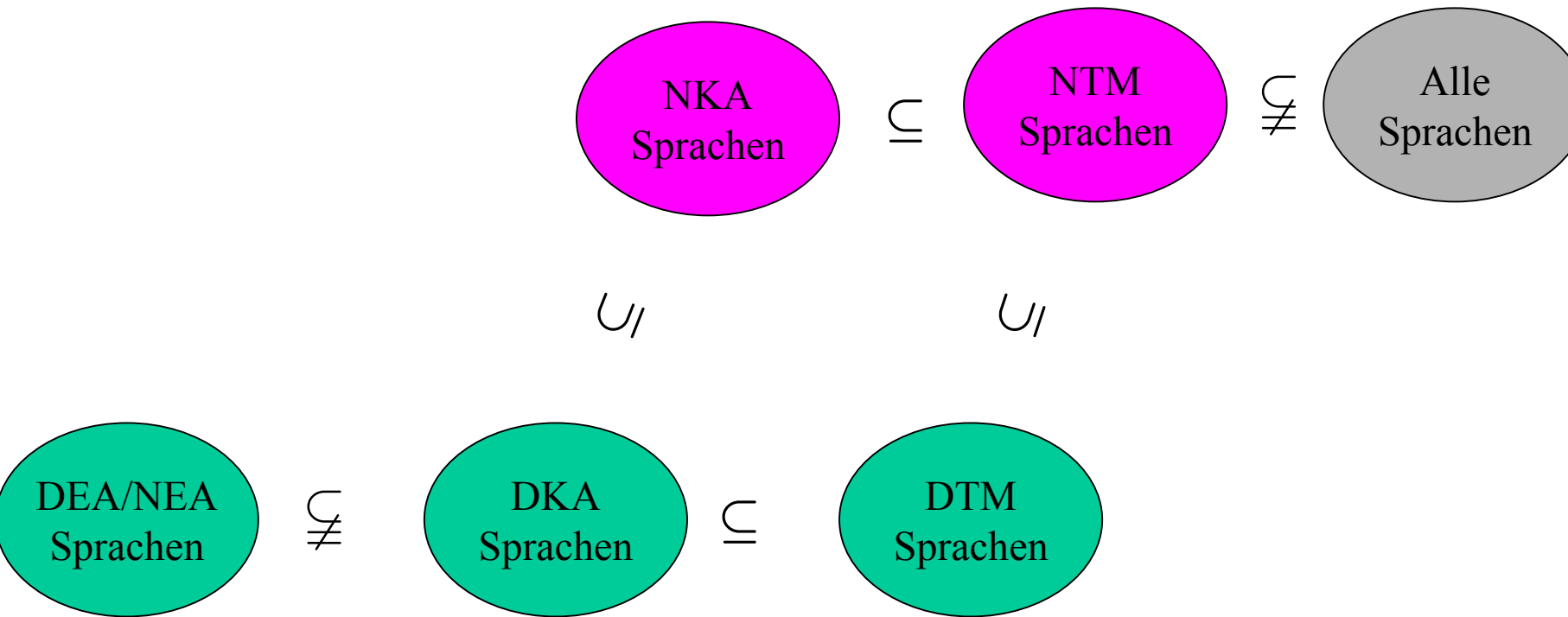


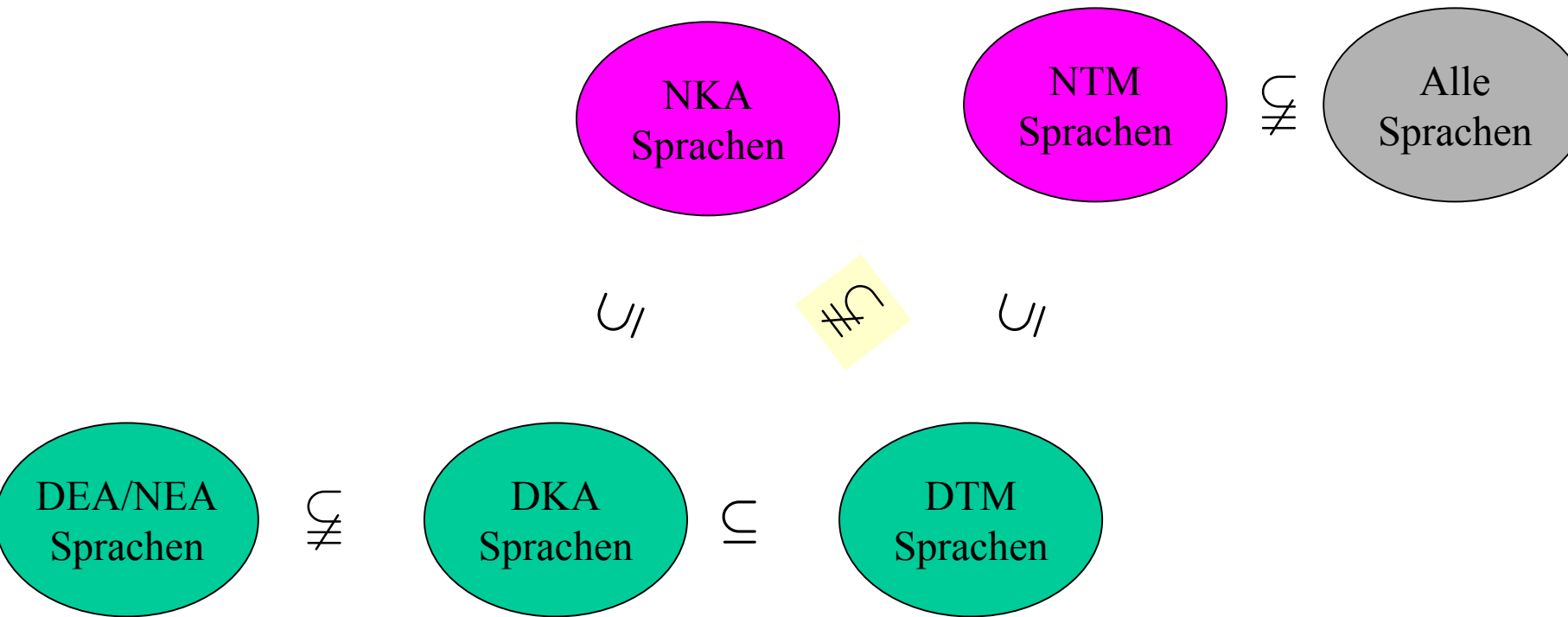
$\cup$

$\cup$

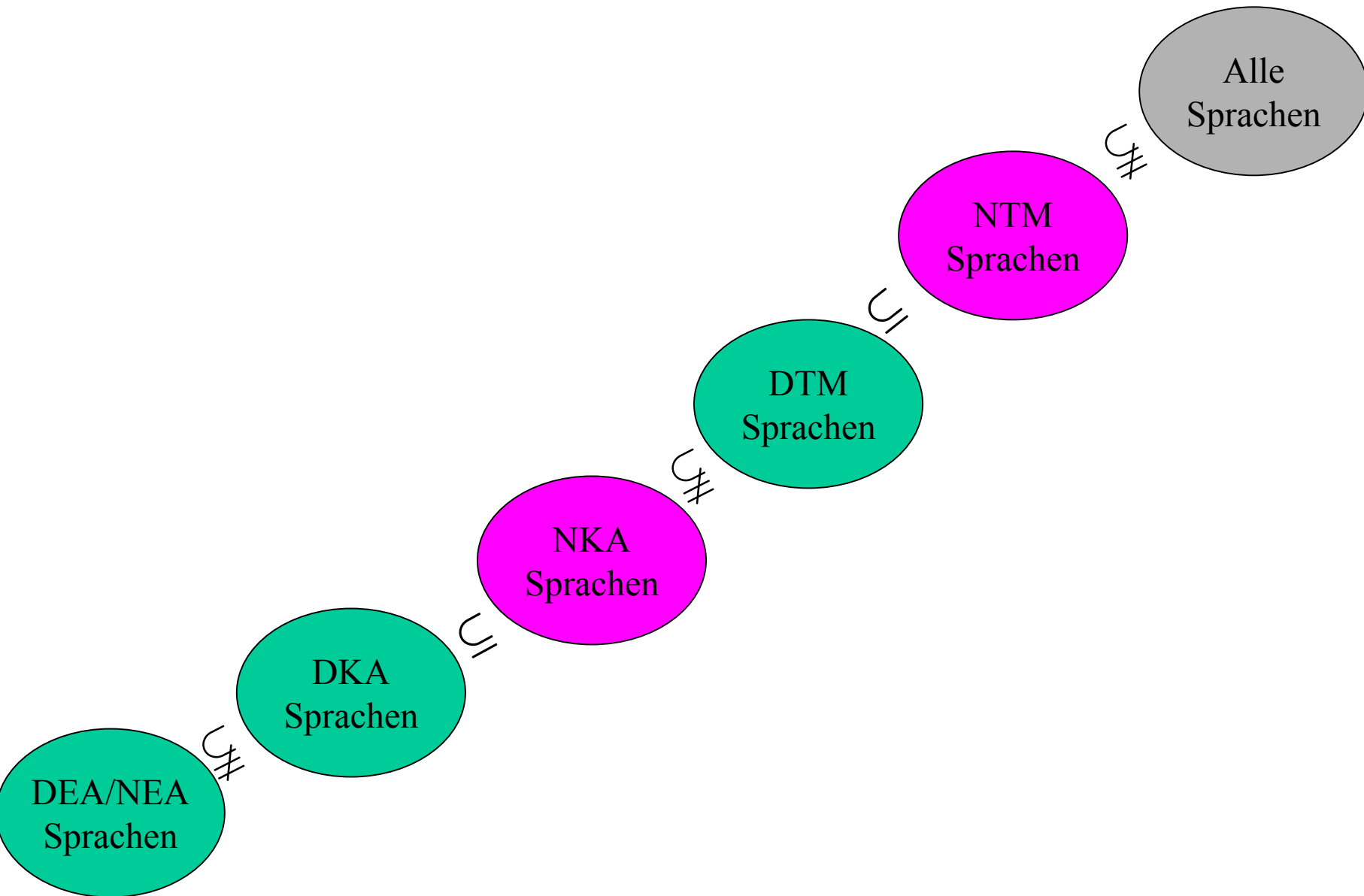
$\cup$







L_{abc} ist nicht NKA-Sprache, aber DTM-Sprache.



Satz: Seien L und L' NKA-Sprachen (kontextfreie Sprachen) und sei R eine reguläre Sprache. Es gilt:

- 1) $L \cup L'$ ist NKA-Sprache
- 2) $L \cap R$ ist NKA-Sprache
- 3) $L \cap L'$ ist nicht unbedingt NKA-Sprache
- 4) Das Komplement von L ist nicht unbedingt NKA-Sprache.

Satz: Seien L und L' NKA-Sprachen (kontextfreie Sprachen) und sei R eine reguläre Sprache. Es gilt:

- 1) $L \cup L'$ ist NKA-Sprache
- 2) $L \cap R$ ist NKA-Sprache
- 3) $L \cap L'$ ist nicht unbedingt NKA-Sprache
- 4) Das Komplement von L ist nicht unbedingt NKA-Sprache.

Beweis von 3): $L = \{ a^k b^k c^m \mid k, m \in \mathbb{N} \}$ ist NKA-Sprache

$L' = \{ a^m b^n c^n \mid m, n \in \mathbb{N} \}$ ist NKA-Sprache

$L \cap L' = \{ a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N} \} = L_{abc}$ ist **nicht** NKA-Sprache.

Satz: Seien L und L' NKA-Sprachen (kontextfreie Sprachen) und sei R eine reguläre Sprache. Es gilt:

- 1) LL' ist NKA-Sprache
- 2) $L \cap R$ ist NKA-Sprache
- 3) $L \cap L'$ ist nicht unbedingt NKA-Sprache
- 4) Das Komplement von L ist nicht unbedingt NKA-Sprache.

Beweis von 4): Sei L das Komplement von L_{abc} .

Überlege, dass L eine NKA-Sprache ist.

Aber das Komplement von L ist L_{abc} , und das ist keine NKA-Sprache.