

Aufgabe 9-3 XPath in Europa

Betrachten Sie die XML-Datenbank *Mondial* (zu geographischen und geopolitischen Themen) unter <http://www.dbis.informatik.uni-goettingen.de/Mondial/> oder in der beigefügten Datei *mondial-europe.xml*.

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <mondial>
3    <country car_code="AL" area="28750" capital="cty-cid-cia-Albania-Tirane"
4      memberships="org-EU org-ISO org-OSCE org-UN org-UNESCO">
5      <name>Albania</name>
6      <population>3249136</population>
7      ...
8      <border country="GR" length="282"/>
9      ...
10     <city id="cty-cid-cia-Albania-Tirane" is_country_cap="yes" country="AL">
11       <name>Tirane</name>
12       <longitude>10.7</longitude>
13       <latitude>46.2</latitude>
14       <population year="87">192000</population>
15     </city>
16     <city id="stadt-Shkoder-AL-AL" country="AL">
17       <name>Shkoder</name>
18       <located_at watertype="lake" lake="lake-Skutarisee"/>
19     </city>
20   </country>
21   <country car_code="GR" area="131940" capital="cty-Greece-Athens"
22     memberships="org-EU org-ISO org-NATO org-OSCE org-UN org-UNESCO">
23     <name>Greece</name>
24     <population>10538594</population>
25     ...
26     <border country="AL" length="282"/>
27     ...
28     <province id="prov-cid-cia-Greece-3" country="GR">
29       <name>Attiki</name>
30       <area>3808</area>
31       <population>3522769</population>
32       <city id="cty-Greece-Athens" is_country_cap="yes" country="GR"
33         province="prov-cid-cia-Greece-3">
34         <name>Athens</name>
35       </city>
36       ...
37       <population year="81">885737</population>
38       <located_at watertype="sea" sea="sea-Mittelmeer"/>
39     </province>
40   </country>
41   ...
42   <city id="cty-Greece-Thessaloniki" country="GR">
43     <name>Thessaloniki</name>
44   </city>
45 </mondial>

```

Finden Sie XPath-Ausdrücke, die folgende Informationen selektieren:

a) Was sind die Namen der Mitglieder der NATO?

Lösungsvorschlag:

```
id(
2   //descendant::organization[ child::abbrev = "NATO" ]/
   child::members/attribute::country
4 )/child::name
```

6 *abgekürzte Syntax:*

```
id(
8   //organization[ abbrev = "NATO" ]/members/@country
   )/name
```

oder

```
//descendant::country[
2   id( attribute::memberships )/child::abbrev = "NATO"
   ]/
4   child::name
```

6 *abgekürzte Syntax:*

```
//country[
8   id(@memberships)/abbrev = "NATO"
   ]/name
```

Führt die Verwendung der Funktion id() ein.

b) Was sind die Namen der Länder, die Nachbarn von Russland sind und mehr als 10 Millionen Einwohner haben?

Lösungsvorschlag:

```
//descendant::country[
2   id(child::border/attribute::country)/child::name = "Russia"
   and population > 10000000
4 ]/
   child::name
```

6 *abgekürzte Syntax:*

```
//country[
8   id(border/@country)/name = "Russia"
10  and population > 10000000
   ]/name
```

oder

```
id(
2   //descendant::country[ child::name = "Russia" ]/
   child::border/attribute::country
4 )[ child::population > 10000000 ]/child::name
```

6 *abgekürzte Syntax:*

```
id(
8   //country[ name = "Russia" ]/border/@country
   )[ population > 10000000 ]/name
```

- c) Was sind die Namen der Länder mit einem Nachbarn mit einem Berg der Höhe 4000 oder höher?

Lösungsvorschlag:

```

1 id(
2   id(
3     /descendant::mountain[ child::height >= 4000 ]/
4     attribute::country
5   )/
6   child::border/attribute::country
7 )/
8 child::name
9
10 abgekürzte Syntax:
11 id(
12   id(
13     //mountain[ height >= 4000 ]/@country
14   )/border/@country
15 )/name

```

- d) Was sind die Namen der Städte, die an einem See liegen?

Lösungsvorschlag:

```

1 /descendant::city[
2   child::located_at/attribute::watertype = "lake"
3 ]/child::name
4
5 abgekürzte Syntax:
6 //city[ located_at/@watertype = "lake" ]/name

```

- e) Was sind die Namen der (nationalen) Hauptstädte, die an einem Fluss, einem See oder am Meer liegen?

Lösungsvorschlag:

```

1 id(
2   /descendant::country/attribute::capital
3 )[
4   child::located_at/attribute::watertype
5 ]/child::name
6
7 abgekürzte Syntax:
8 id( //country/@capital )[ located_at/@watertype ]/name

```

- f) Was sind die Namen der Seen, an denen keine Stadt liegt?

Lösungsvorschlag:

```

1 /descendant::lake[
2   not( attribute::id
3     =
4     /descendant::city[child::located_at/attribute::lake ]
5 )/
6   child::name
7
8 abgekürzte Syntax:
9 //lake[ not( @id = //city/located_at/@lake ) ]/name

```

- g) Was sind die Namen der Flüsse, an denen (mindestens) eine (nationale) Hauptstadt liegt?

Lösungsvorschlag:

```

1  id(
2    id(
        /descendant::country/attribute::capital
4    )/
        child::located_at/attribute::river
6  )/
    child::name
8
abgekürzte Syntax:
10 id(
        id( //country/@capital )/located_at/@river
12 )/name

```

- h) Welches sind die Blatt-Elemente unterhalb von „Deutschland“, also die Nachfolger-Elemente des country-Elements für „Deutschland“, die keine Kind-Elemente haben?

Lösungsvorschlag:

```

        /descendant::country[
2        child::name = "Germany"
        ]/
4    descendant::*[ count(child::*) = 0 ]
6
abgekürzte Syntax:
        //country[ name = "Germany" ]//*[ count(./*) = 0 ]

```

- i) Welche Elemente außer province und country enthalten Städte als Kinder?

Lösungsvorschlag:

```

        /child::mondial/descendant::*[
2        child::city
        and not(self::province)
4        and not(self::country)
        ]
6
abgekürzte Syntax:
8    /mondial//*[ city and not(self::province) and not(self::country) ]

```