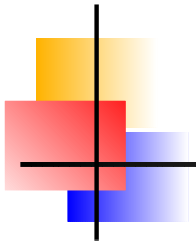


Trau, SCHAU, wem?

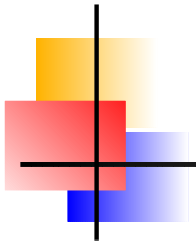
–

V-IDS oder eine andere Sicht der Dinge

Björn Scheuermann Andreas Lindenblatt

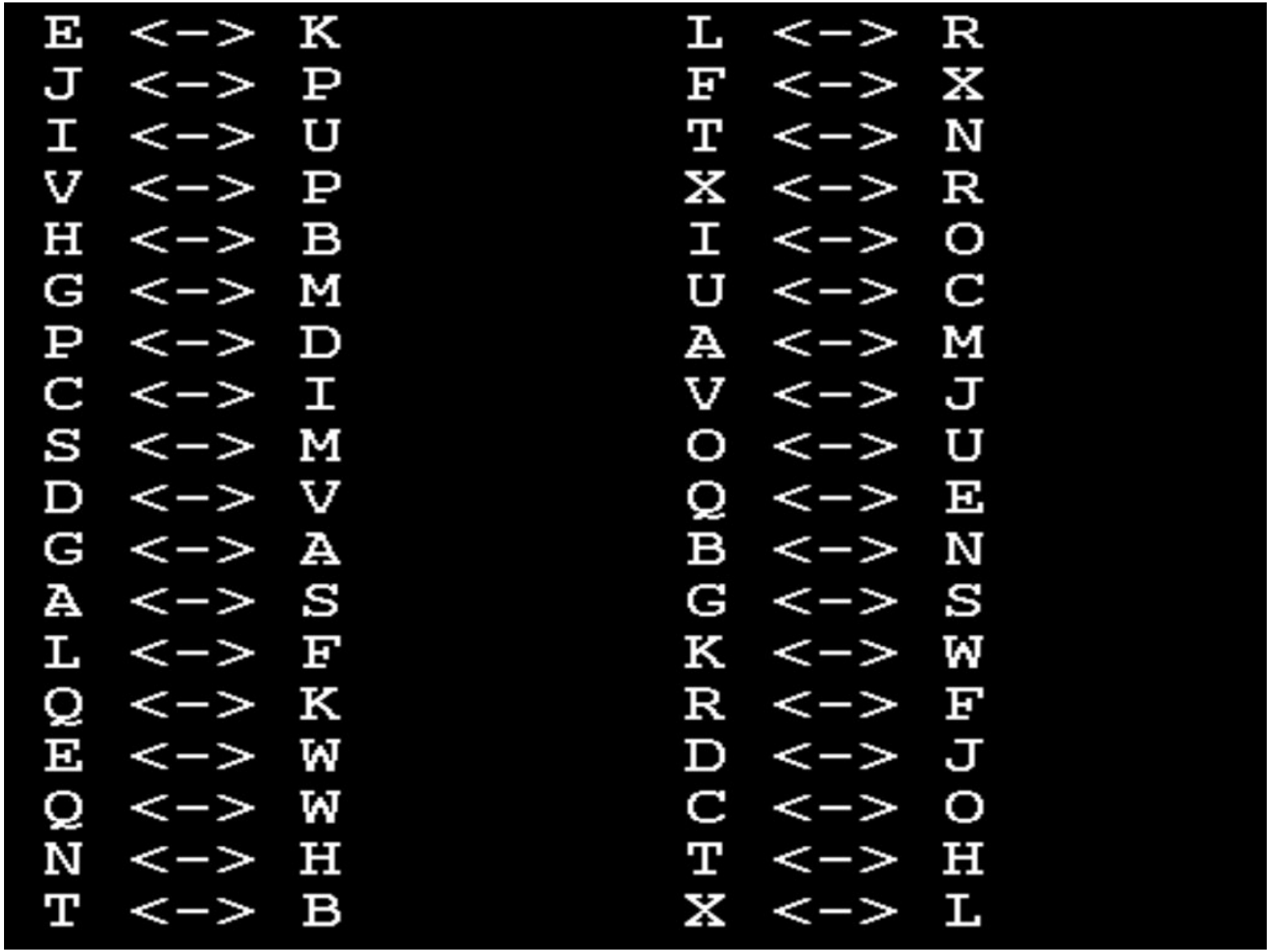
Daniela Lindenblatt Benjamin Guthier

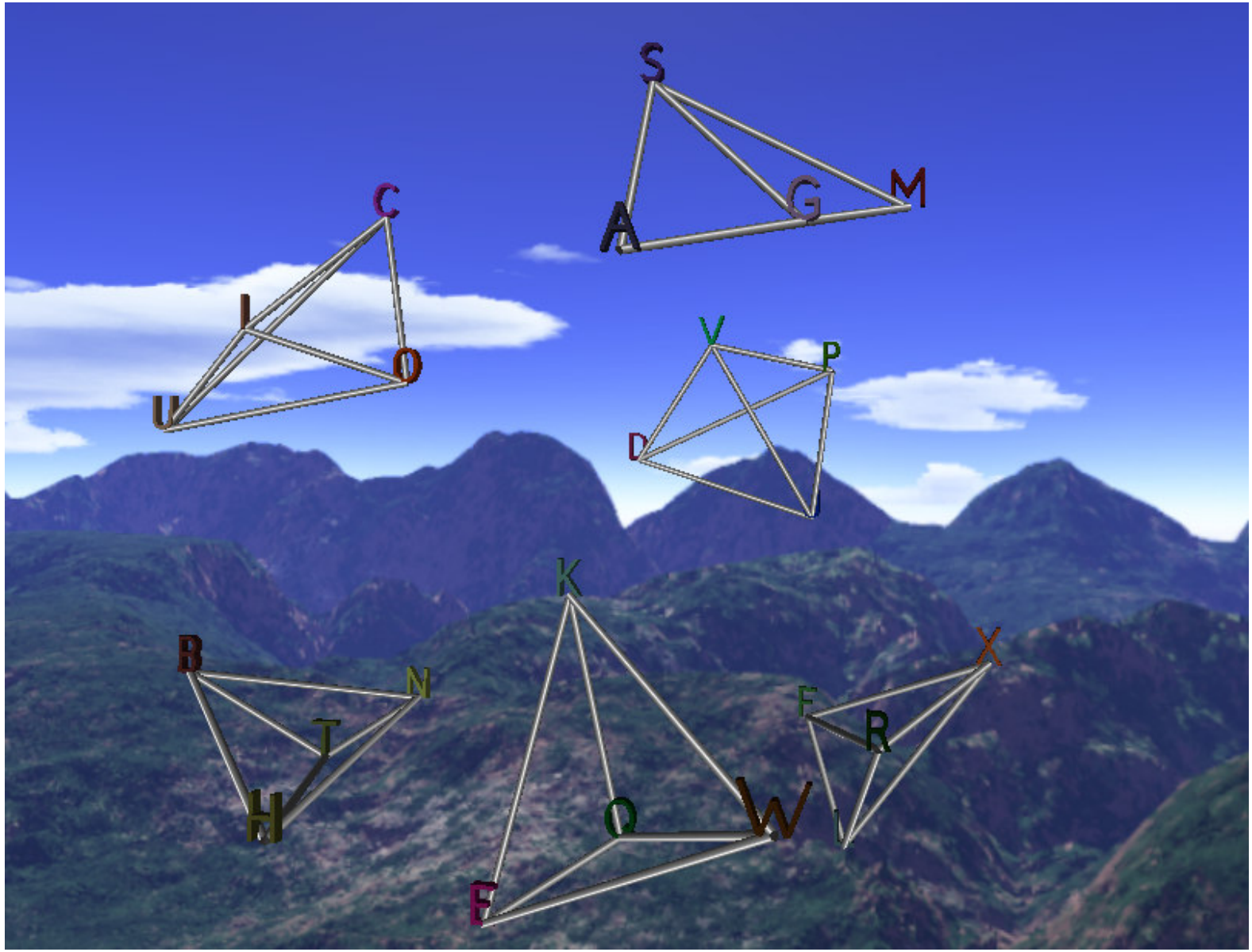
Solution – The Computer People, Mannheim, Germany

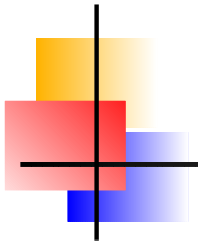


Problemstellung

- Die Komplexität von Netzen wächst stetig
- Die Komplexität von Angriffen wächst stetig
- IT-Sicherheitstools werden immer ausgefeilter
- Dennoch: Komplexe, neuartige Situationen lassen sich nicht ausschließlich automatisiert analysieren

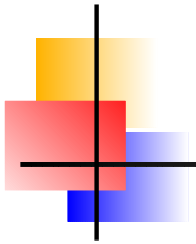

E <-> K
J <-> P
I <-> U
V <-> P
H <-> B
G <-> M
P <-> D
C <-> I
S <-> M
D <-> V
G <-> A
A <-> S
L <-> F
Q <-> K
E <-> W
Q <-> W
N <-> H
T <-> B
L <-> R
F <-> X
T <-> N
X <-> R
I <-> O
U <-> C
A <-> M
V <-> J
O <-> U
Q <-> E
B <-> N
G <-> S
K <-> W
R <-> F
D <-> J
C <-> O
T <-> H
X <-> L


S
A
G
M
C
I
U
O
V
P
D
K
B
N
T
H
F
R
X
O
W
E



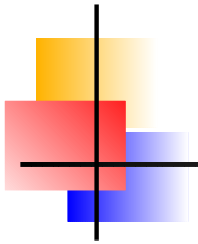
Problemstellung (2)

- **Der Mensch bleibt in der IT-Sicherheit auf absehbare Zeit der zentrale Informationsverarbeiter**
- Daher *zwei* wichtige Funktionen von Sicherheitssoftware:
  - Zugriffsschutz (Paket-Drops, Unterbinden von Dateizugriffen,...)
  - Generierung und Aufbereitung von Information für Analyse komplexerer Zusammenhänge durch den Menschen



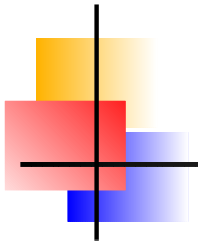
Problemstellung (3)

- Erstellung von spezialisierten Analysetools mit komplexen Darstellungsformen ist aufwändig
- Meist außerhalb des Fokus der Projekte
- Generische Tools könnten die Erstellung von spezialisierten Analyseanwendungen stark vereinfachen



Anforderungen

- Was müssten solche generischen Werkzeuge leisten?
  - Daten unterschiedlicher Quellen sollen kombiniert werden können
  - Tools sollen zur Echtzeit- und Protokollanalyse taugen
  - Intuitive Darstellungsformen sollen möglich sein
  - Analysewerkzeuge müssen leicht angepasst werden können an:
    - unterschiedliche Eingabedaten
    - unterschiedliche Darstellungsformen



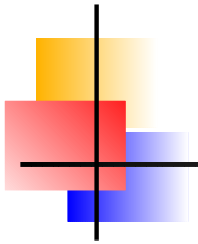
Anforderungen an Analysetools

- Entkoppeln von Datenquellen / Datenformaten und Darstellungweise:

  „Trennung von Inhalt und Layout“

- Entkoppeln von Darstellungsweise und Darstellungstechnik:

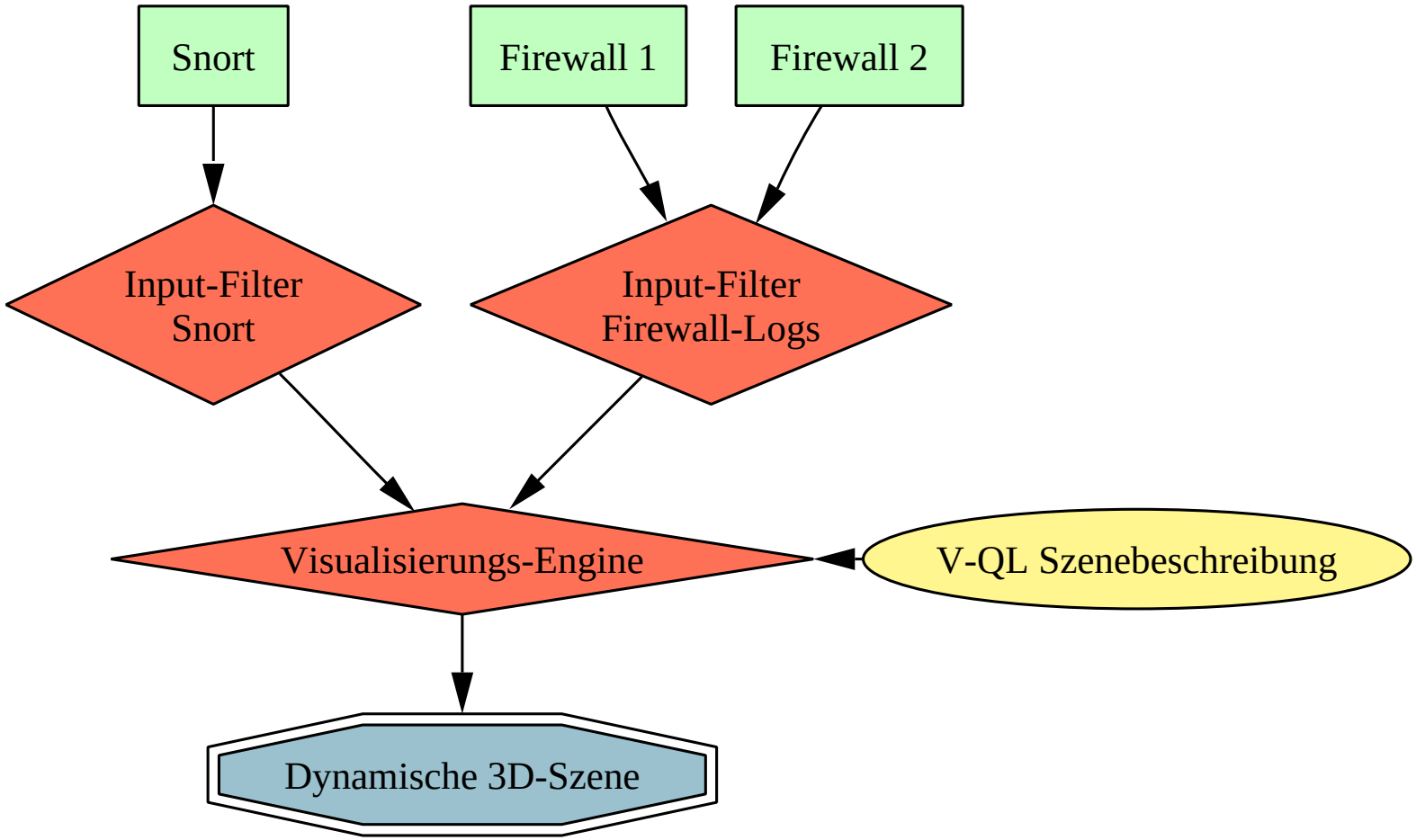
  „Trennung von Layout und techn. Umsetzung“

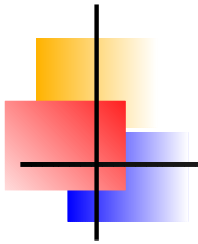


Generische Analysetools

- Dreiteilung der Aufgaben:
  - Bereitstellen der Daten in einem einheitlichen Format (datenquellenspezifisch)
  - Definition der Art und Weise der Darstellung (variabel, je nach konkretem Einsatz)
  - Tool, das die Daten einliest und entsprechend der Darstellungsdefinition aufbereitet
- V-IDS setzt diesen Ansatz für dreidimensionale, dynamische Darstellungen um

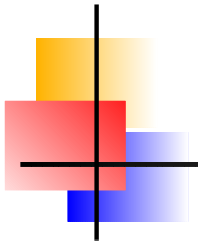
Architektur von V-IDS





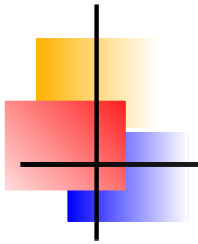
Entwurfsprinzipien

- Definitionssprache V-QL für Umsetzung der eingehenden Daten in eine 3D-Szene
- Szenendefinition soll das Abstrahieren von hardwarenahen Aspekten ermöglichen
- Einfache Aufgaben brauchen einfache Lösungen
- Die Definition einer Darstellungsweise ist *kein* Programm



Vorteile dieses Ansatzes

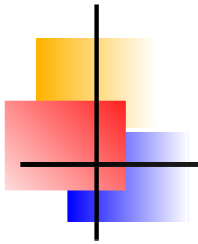
- Darstellungen zur gezielten Analyse einzelner Aspekte sind im Verdachtsfall leicht maßgeschneidert
- Angreifern wird ein gezieltes Verschleiern erschwert
- Austausch bewährter Darstellungen zwischen Anwendern bietet sich an



Freiheitsgrade bei 3D-Darstellung

- Form
- Oberfläche: Farbe, Textur,. . .
- Größe
- Position
- Dynamik: Änderung über die Zeit

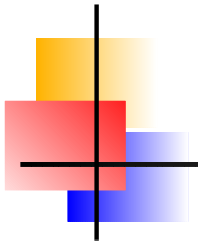
Diese Freiheitsgrade müssen sich zur Informationsvermittlung nutzen lassen!



V-QL konkret

- Eine Zeile V-QL kann schon komplexe Objekte erstellen:

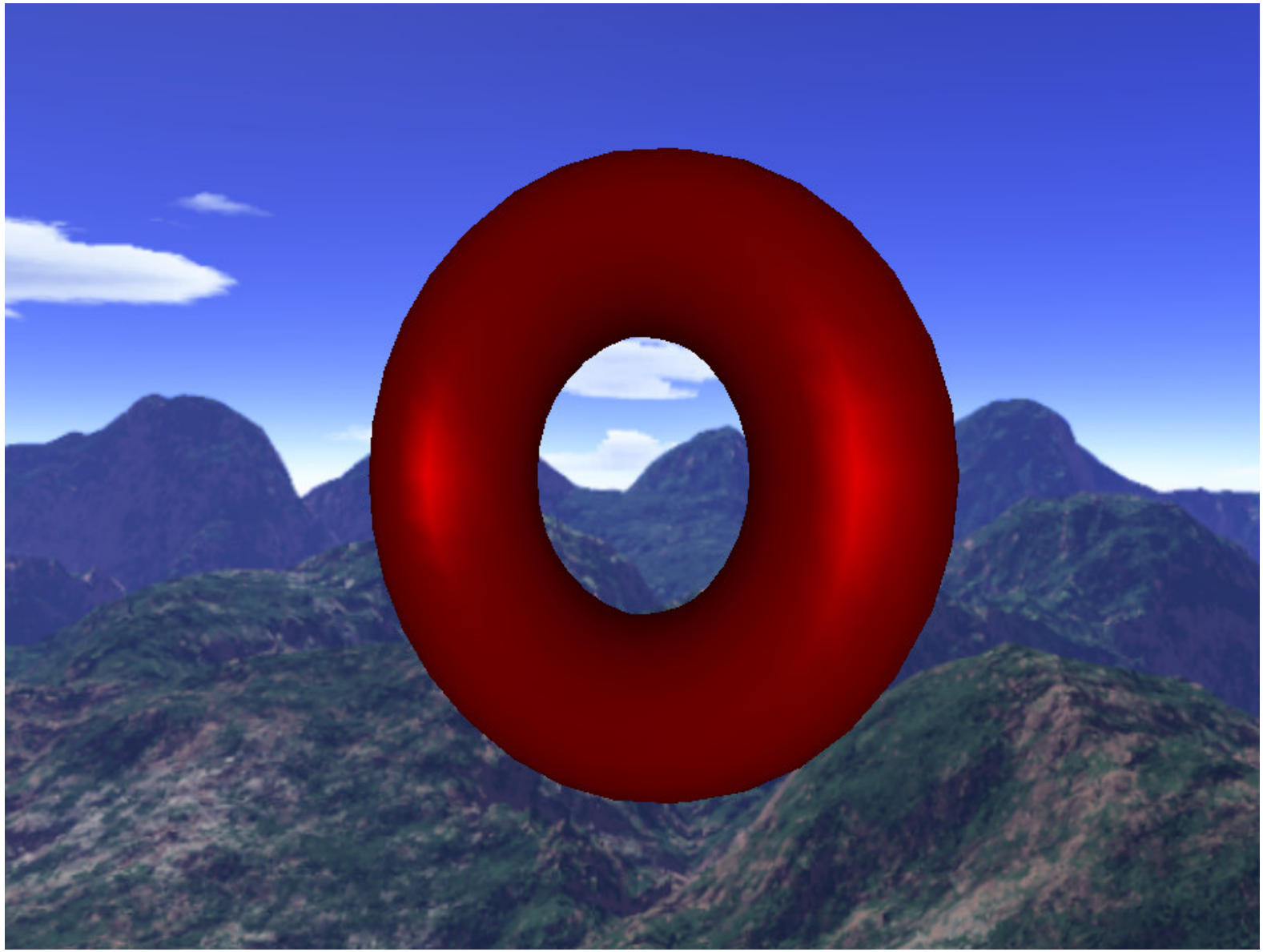
```
SHOW(Torus(0.4), Color([1,0,0]), Scale(2));
```

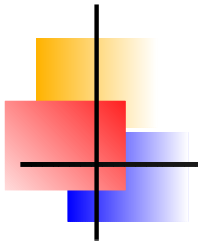


V-QL konkret

- Zwei Zeilen mehr: Bewegung kommt ins Spiel

```
STATE angle = 0;
angle ~= Pi;
SHOW(Torus(0.4), Color([1,0,0]),
  Rotate([0,1,0], angle) * Scale(2));
```

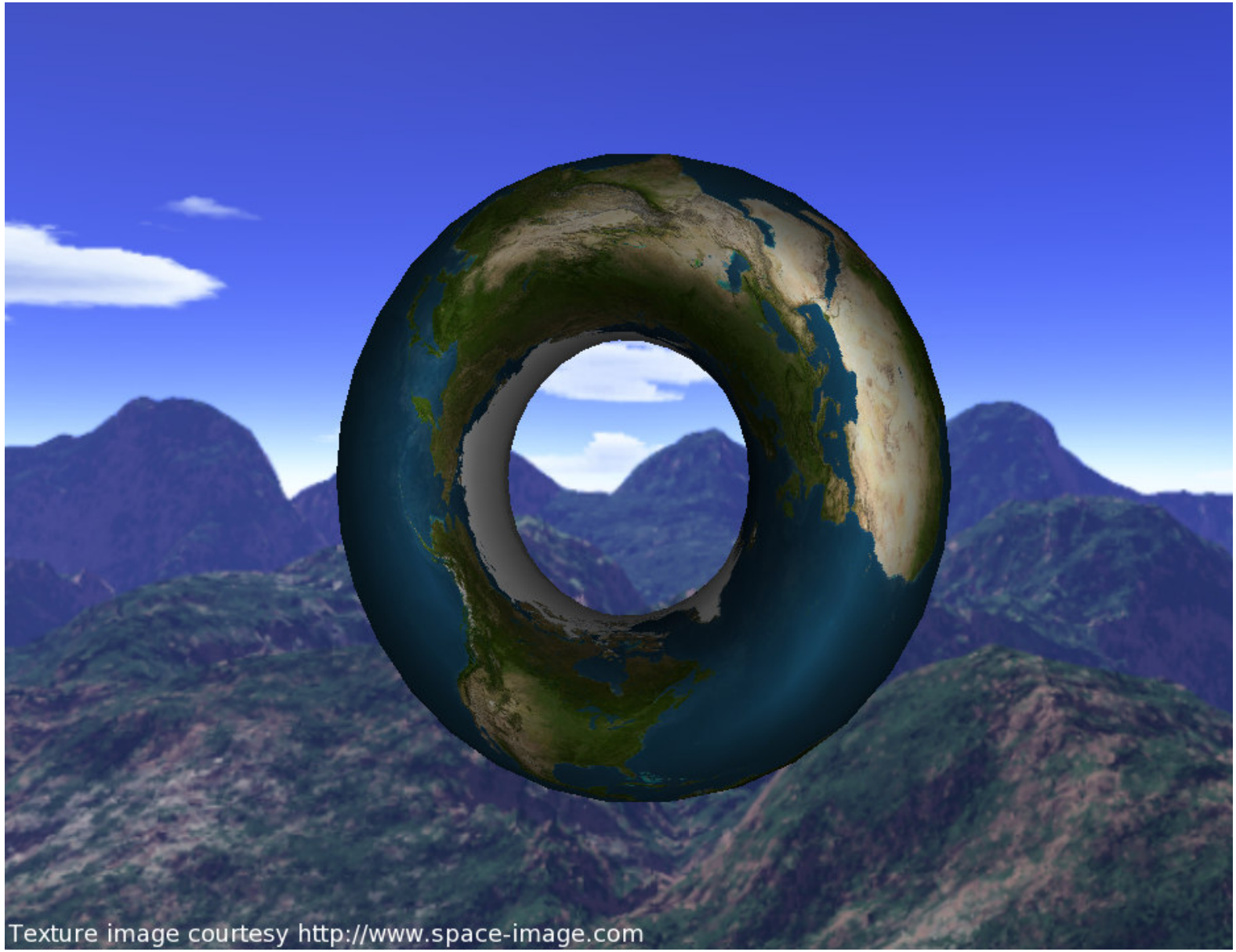


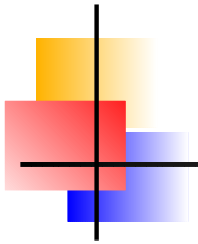


V-QL konkret

- Textur auf dem Torus:

```
STATE angle = 0;
angle ~= Pi;
SHOW(Torus(0.4), Texture([1,1,1], Image("map.png")),
  Rotate([0,1,0], angle) * Scale(2));
```

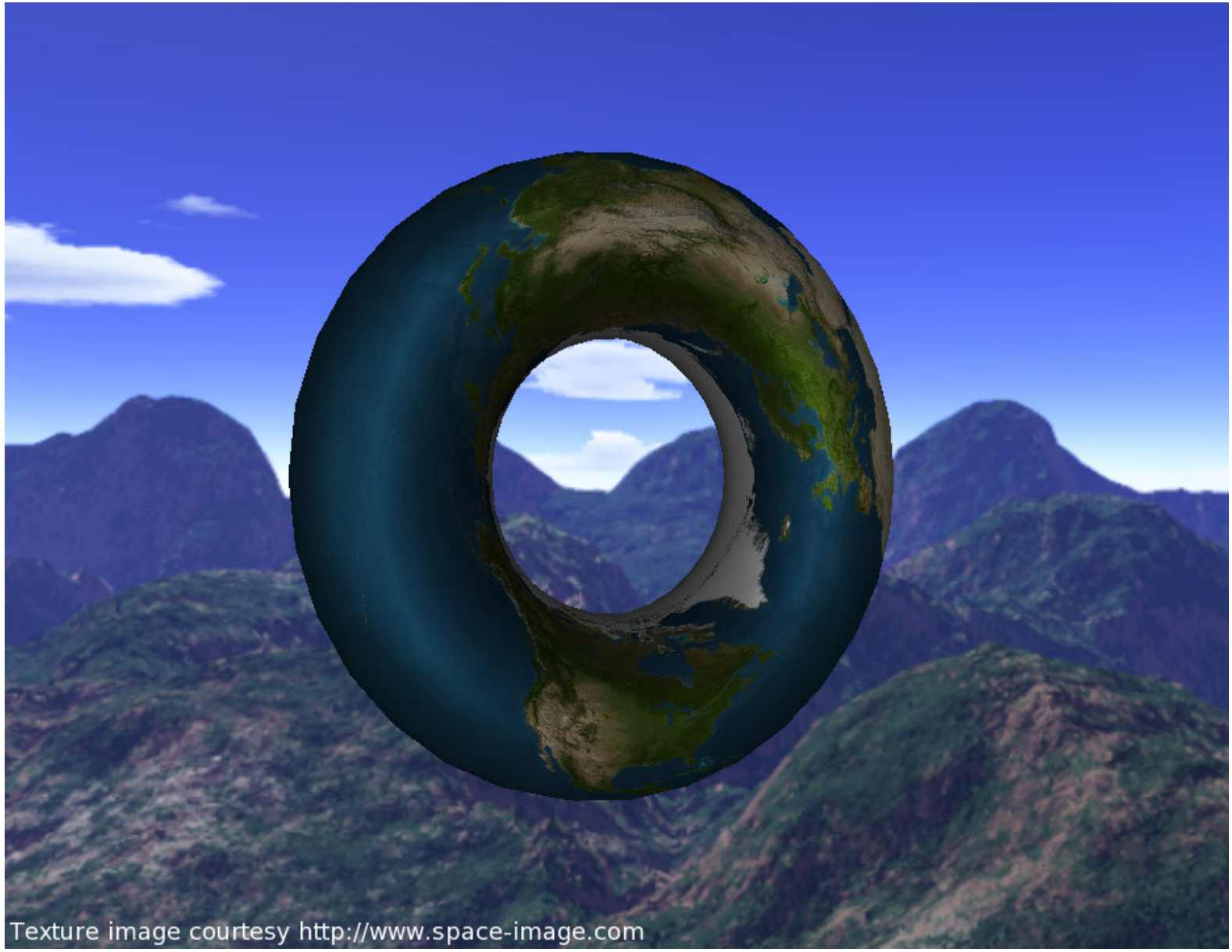

Texture image courtesy http://www.space-image.com

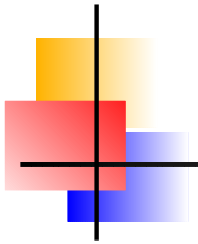


V-QL konkret

- Einbinden von Eingabegeräten:

```
STATE angle = 0;
angle ~= Pi * JAxis(1);
SHOW(Torus(0.4), Texture([1,1,1], Image("map.png")),
  Rotate([0,1,0], angle) * Scale(2));
```

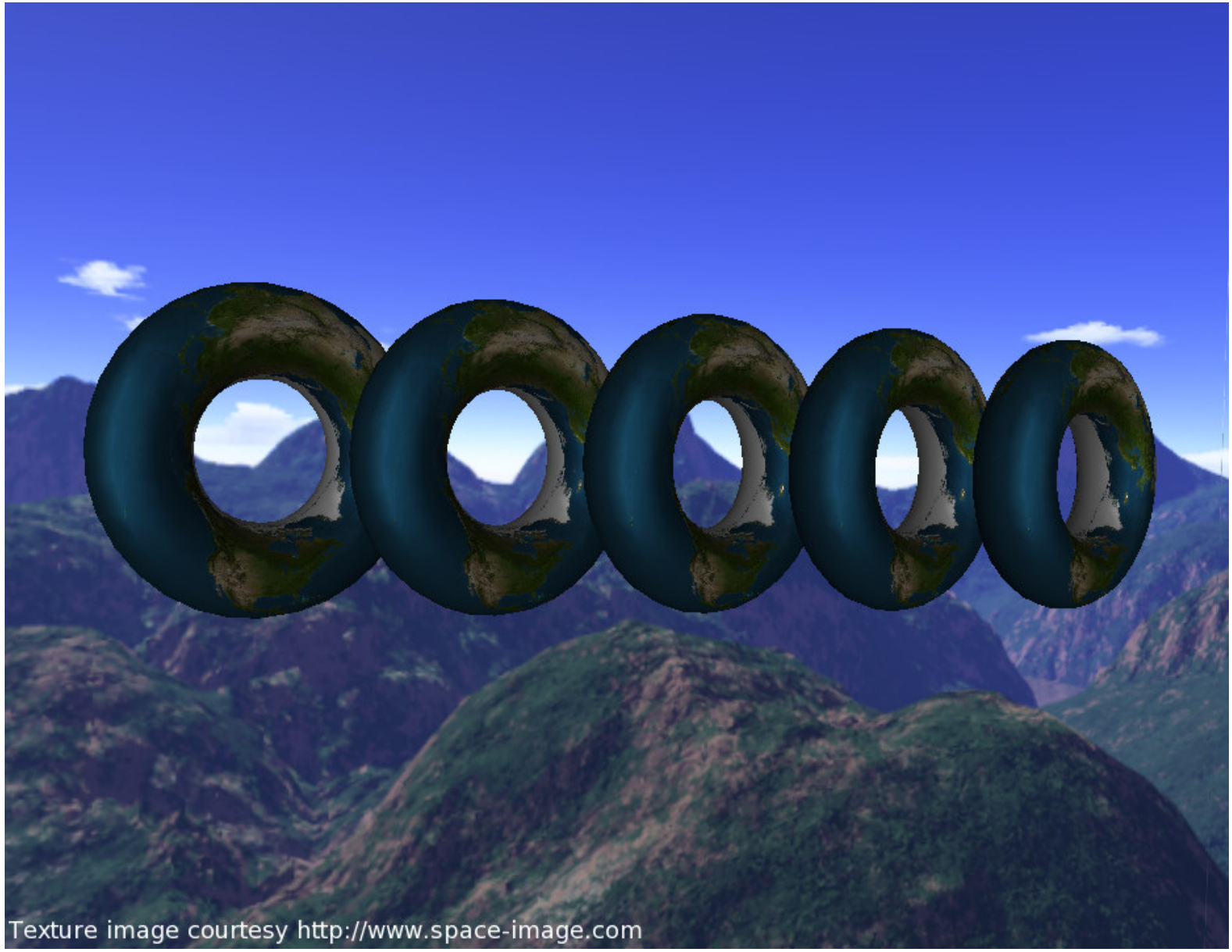

Texture image courtesy http://www.space-image.com

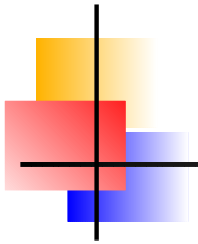


V-QL konkret

- Mehrere Tori:

```
tori := SETOFSIZE(5);
EnumID tori->num;

IN tori {
  STATE angle = 0;
  angle ~= Pi * JAxis(1);
  SHOW(Torus(0.4), Texture([1,1,1], Image("map.png")),
    Translate([num*2,0,0]) * Rotate([0,1,0], angle));
};
```

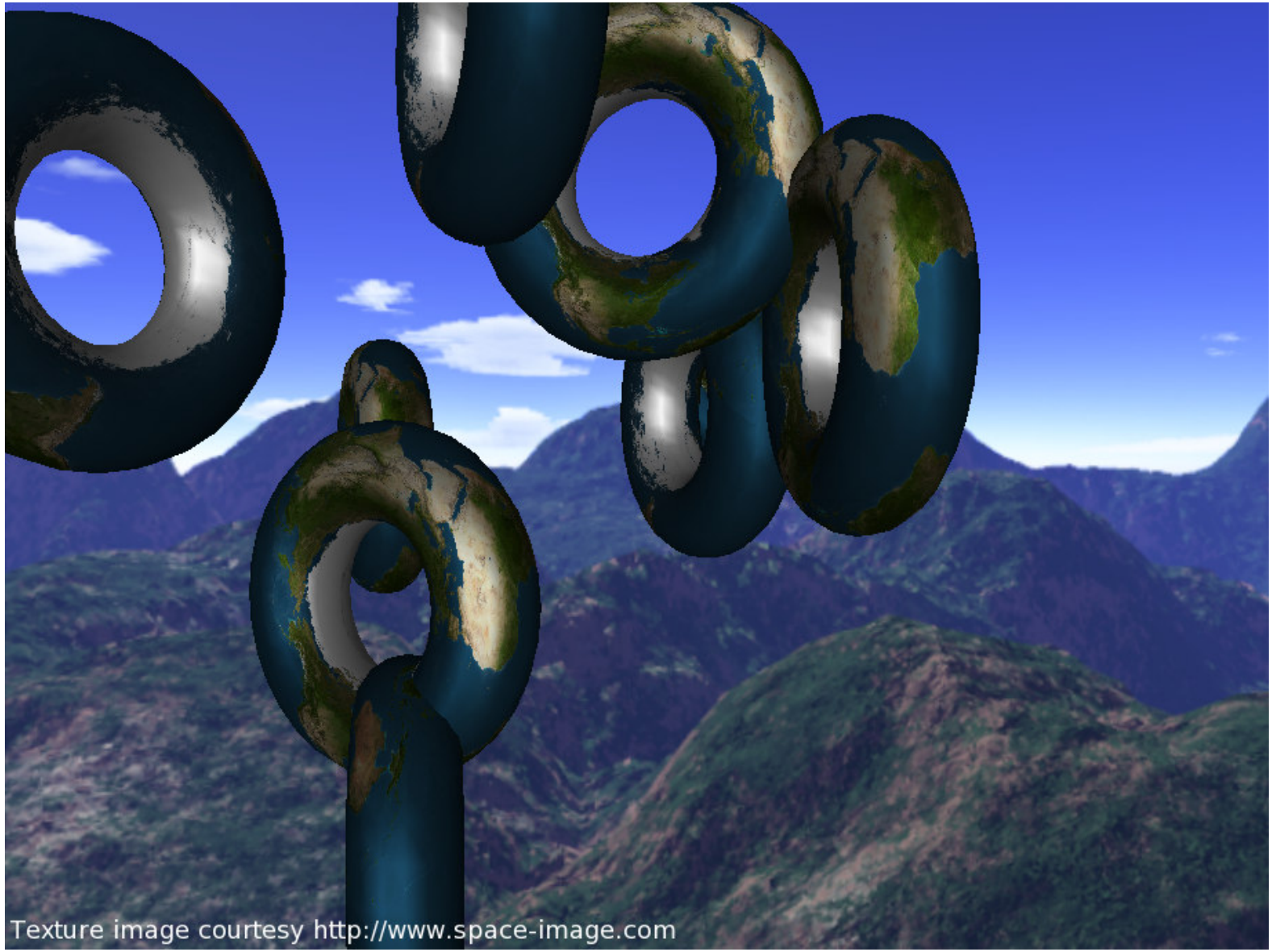

Texture image courtesy http://www.space-image.com

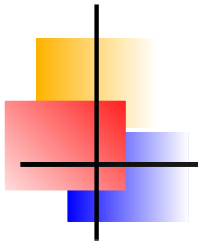


V-QL konkret

- Tori aus Eingabedaten:

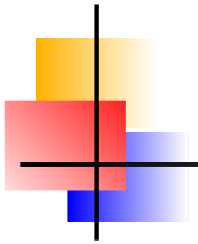
```
INPUT tori {
  position = [0,0,0];
};

IN tori {
  STATE angle = 0;
  angle ~= Pi * JAxis(1);
  SHOW(Torus(0.4), Texture([1,1,1], Image("map.png")),
    Translate(position) * Rotate([0,1,0], angle));
};
```


Texture image courtesy http://www.space-image.com



Was tut die VE?

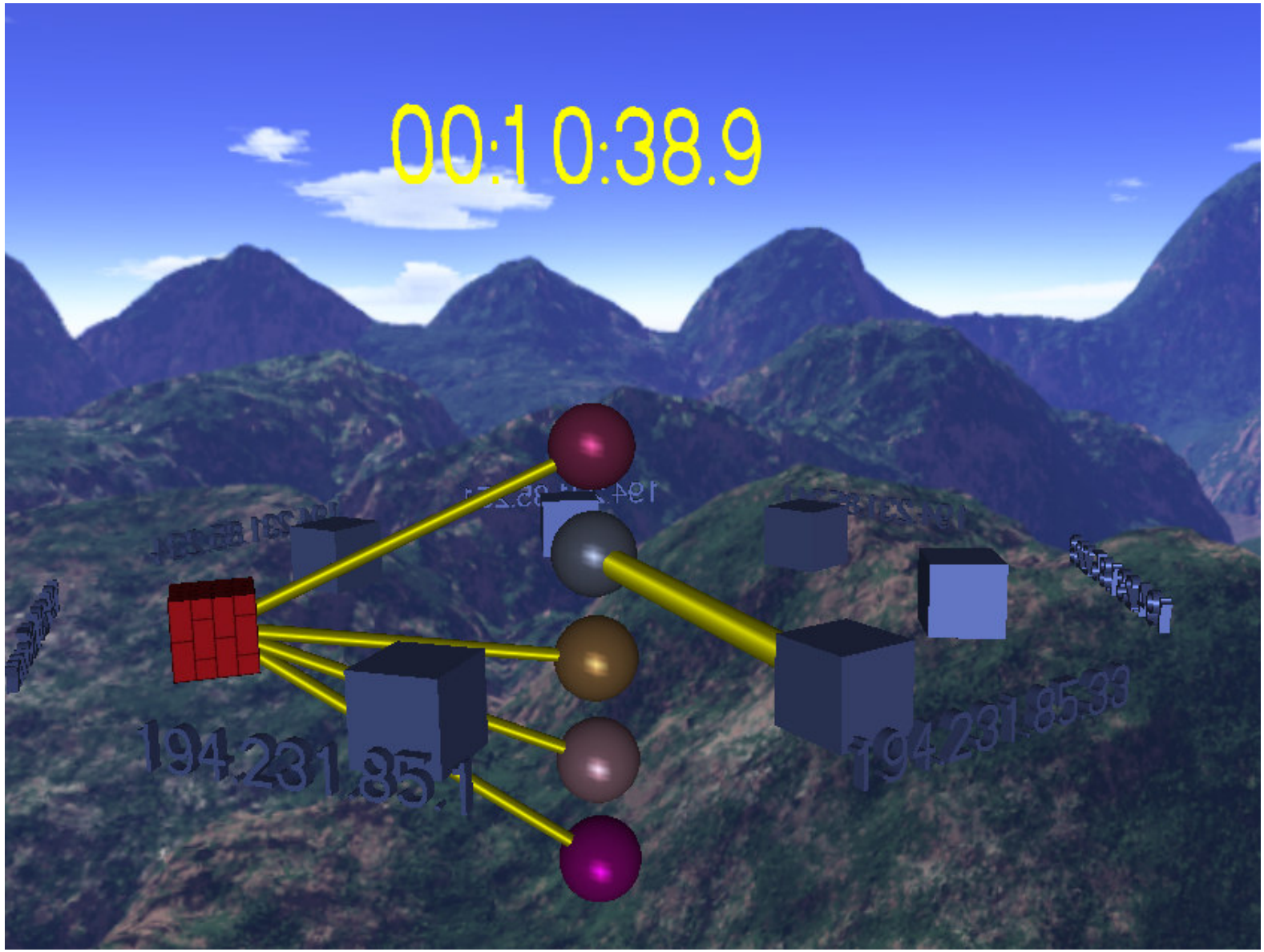
- Speicherverwaltung
- Erzeugen der 3D-Darstellung:
  - Geometrieberechnungen
  - Texturmapping
  - Kamerapositionierung
  - Clipping / Culling
- Frameratenunabhängige Bewegungen
- Festlegen der Berechnungsreihenfolge und Aktualisierungshäufigkeit
- ...

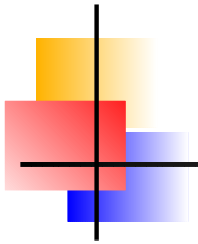


Real World Applications

Realistisches Einsatzszenario 1: Echtzeitdarstellung von Snort-Logs

- Feste Menge interner Ziel-IPs
- Darstellung aller externen IPs, die im Log auftauchen
- Anzahl der Events und maximaler Schweregrad durch Größe und Farbe der Verbindungslinie
- Class-C-Netz der IP durch deren Farbe
- In weniger als 60 Zeilen V-QL rudimentäre, aber einsatzbereite Szenendefinition


00:10:38.9
194.231.85.1
194.231.85.33

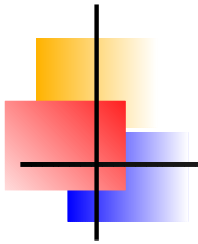


Real World Applications

Realistisches Einsatzszenario 2:
Wireless-LAN-Simulationsdaten (ns-2)

- Entwicklung und Analyse von mobilen Ad-Hoc-Routing-Algorithmen
- Darstellung aller MAC-Layer-Übertragungen
- non-real-time, non-linear-time


AODV
RTS
CTS
cbr
ACK
arp
10.781



Fazit

- Vieles deutet darauf hin, dass dreidimensionale grafische Darstellungen die Analyse von Sicherheitsdaten erleichtern können
- Die Erfahrungen bezglich geeigneter Darstellungsformen sind noch sehr eingeschränkt
- V-IDS als generisches Tool lässt sich sowohl an neue Datenquellen als auch in Bezug auf die Darstellungsform innerhalb großer Grenzen anpassen
- Die nächste Herausforderung: Darstellungsformen entwickeln, testen, Erfahrungen sammeln