

Interaktive Computergrafik



Prof. Dr. Frank Steinicke
Human-Computer Interaction
Department of Computer Science
University of Hamburg



Interaktive Computergrafik

Übung - Woche 11



Interaktive Computergrafik

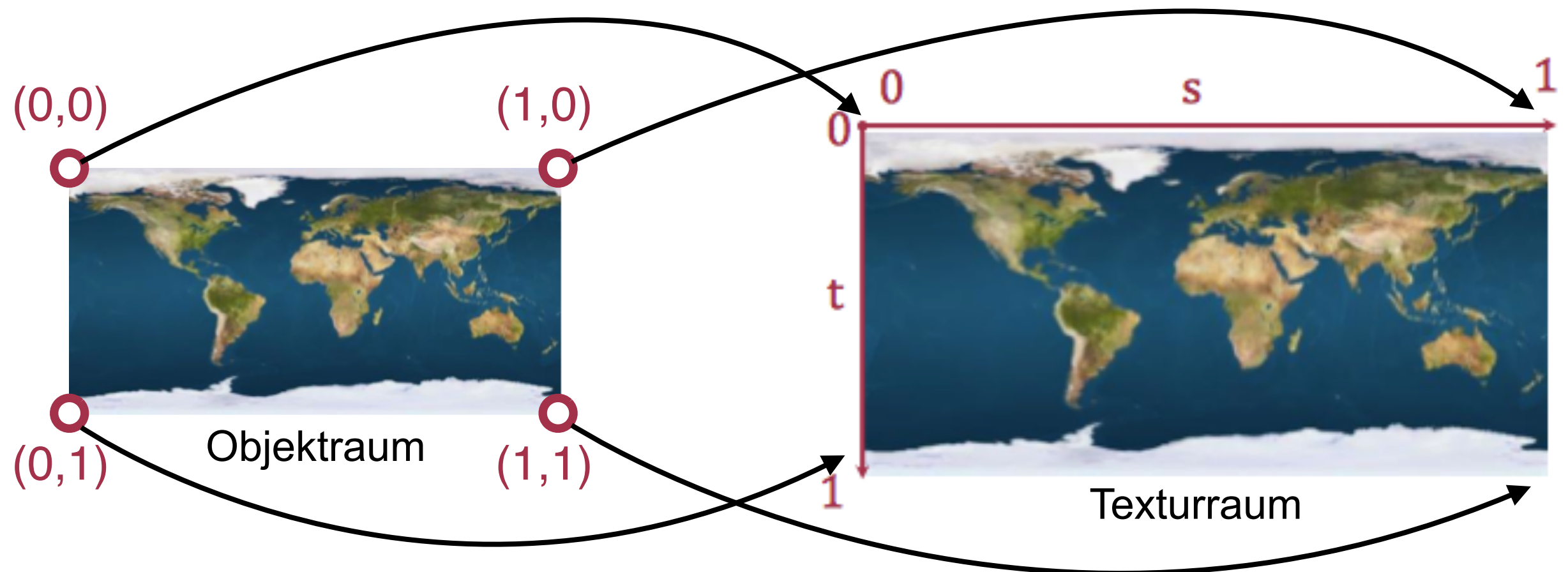
Übung - Woche 11

Texturierung

Wiederholung

2D-Texturkoordinaten

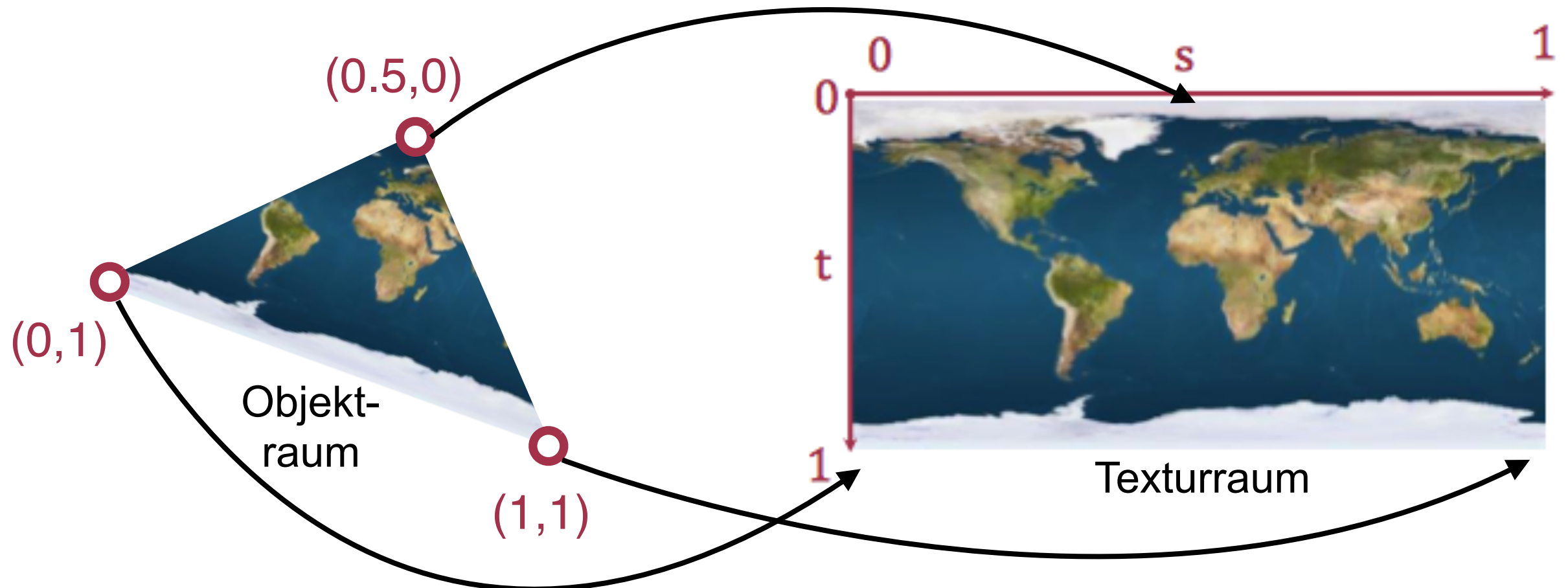
- Eckpunkte werden für die Texturierung um **Texturkoordinaten** erweitert: (s,t) in $[0,1]$



Wiederholung

2D-Texturkoordinaten

- Eckpunkte werden für die Texturierung um **Texturkoordinaten** erweitert: (s,t) in $[0,1]$



Texturen in WebGL

Einbindung

- (1) Laden der Textur
- (2) Festlegung der Texturkoordinaten (pro Vertex)
- (3) Speicherung der Texturkoordinaten im VBO
- (4) Verlinkung mit Shadervariablen

Texturen in WebGL

Einbindung

```
function handleTexture(image, texture) {  
    gl.bindTexture(gl.TEXTURE_2D, texture);  
    gl.texImage2D(gl.TEXTURE_2D, 0, gl.RGBA,  
        gl.RGBA, gl.UNSIGNED_BYTE, image);  
    gl.generateMipmap(gl.TEXTURE_2D);  
    gl.bindTexture(gl.TEXTURE_2D, null);  
}
```

JS

Texturen in WebGL

Konfiguration

Wrapping:



gl.REPEAT



gl.MIRRORED_REPEAT



gl.CLAMP_TO_EDGE



gl.CLAMP_TO_BORDER

```
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D,  
                 gl.TEXTURE_WRAP_S, gl.REPEAT);  
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D,  
                 gl.TEXTURE_WRAP_T, gl.REPEAT);
```

JS

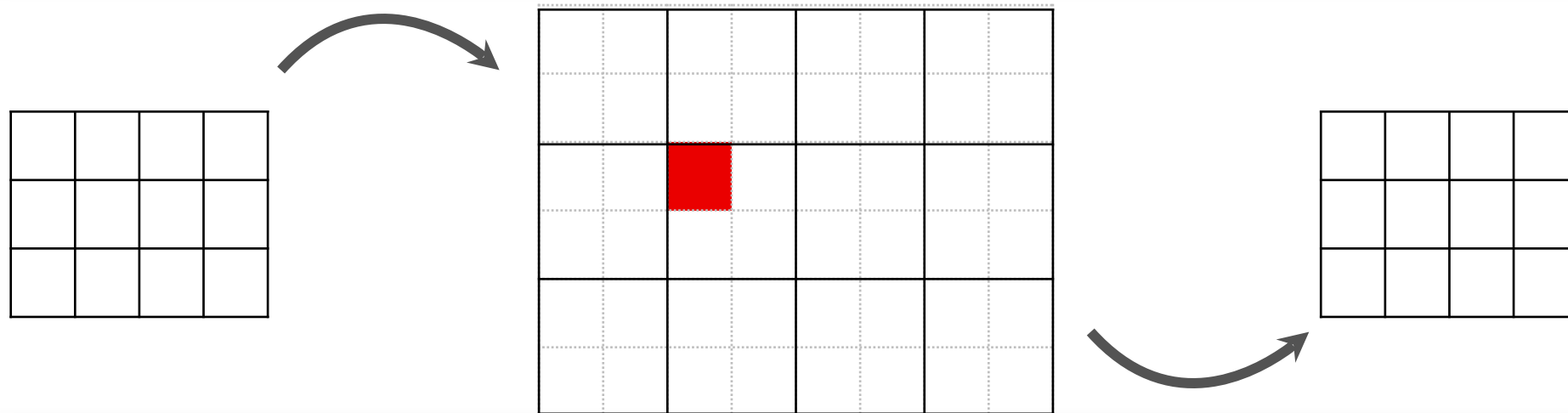
Texturen in WebGL

Konfiguration

Filterung bei Vergrößerung / Verkleinerung:

```
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D,  
gl.TEXTURE_MAG_FILTER, gl.LINEAR);
```

JS



```
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D,  
gl.TEXTURE_MIN_FILTER, gl.LINEAR);
```

JS

Texturen in WebGL

Einbindung

(2) Festlegung der Texturkoordinaten

```
this.textureCoordinates = [...];
```

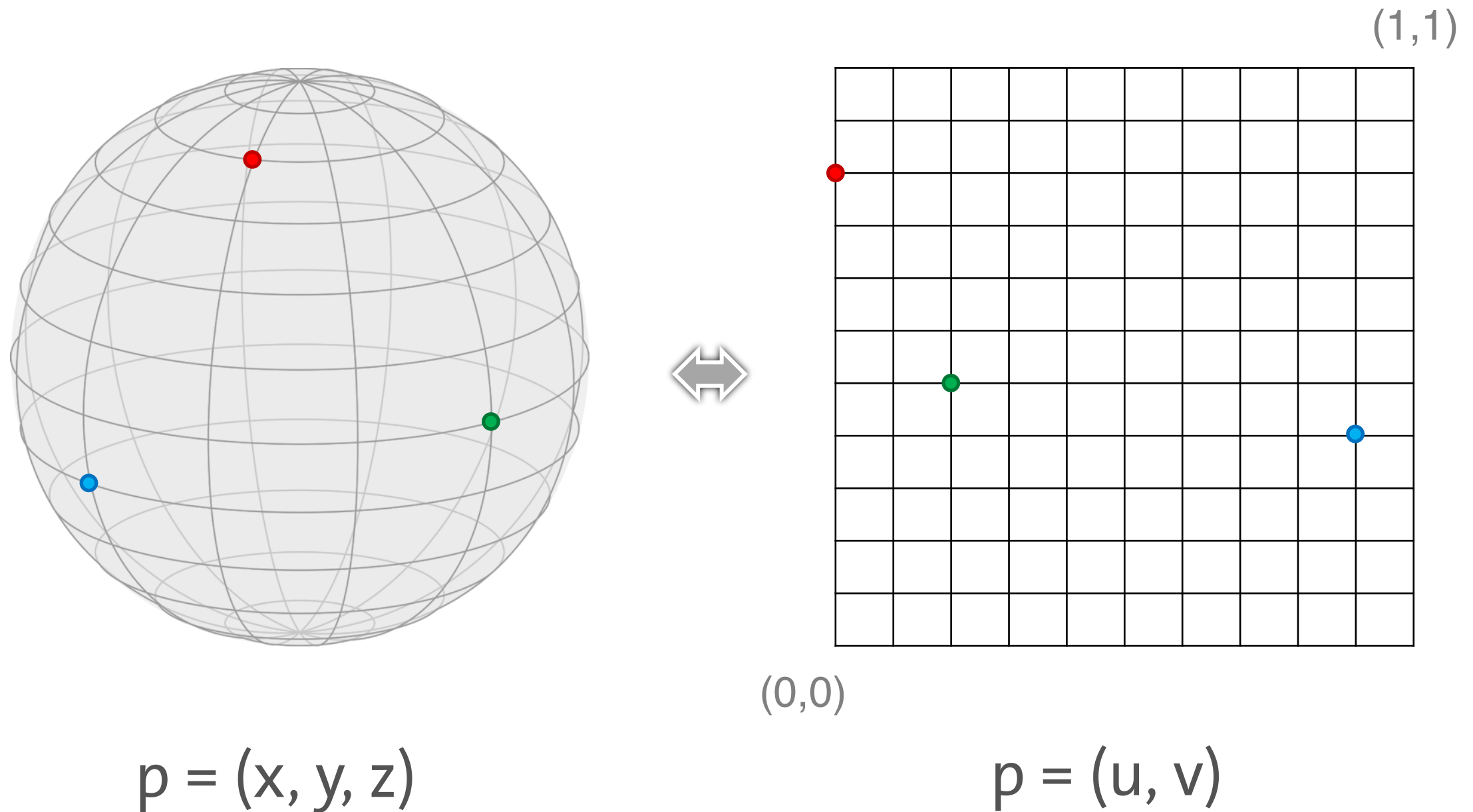
JS

(3) Speicherung der Texturkoordinaten im VBO

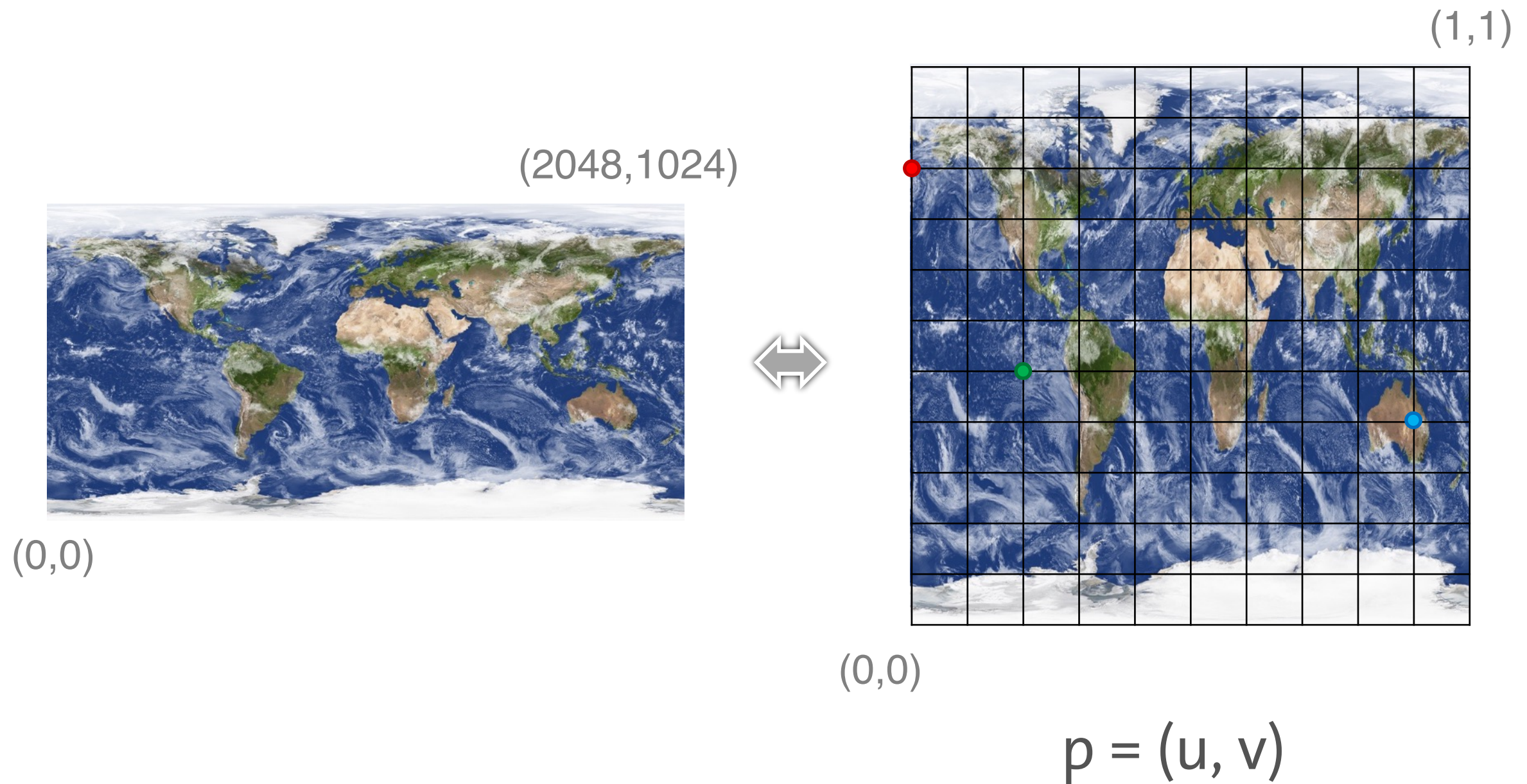
```
gl.bufferData(gl.ARRAY_BUFFER,  
  new Float32Array(this.mesh.concat(  
    this.normals.concat(  
      this.textureCoordinates))),  
  gl.STATIC_DRAW);
```

JS

Texturkoordinaten



Texturkoordinaten





Texturen in WebGL

Einbindung

(4) Verlinkung mit Shadervariablen:

```
let texCoordLoc = gl.getAttributeLocation(  
    program, "vTexCoord");  
gl.vertexAttribPointer(...);  
gl.enableVertexAttribArray(...);
```

JS

```
in vec2 vTexCoord;
```



Texturen in WebGL

Einbindung

(4) Verlinkung mit Shadervariablen:

```
gl.activeTexture(gl.TEXTURE0);  
gl.bindTexture(gl.TEXTURE_2D, earthTexture);  
let loc = gl.getUniformLocation(program, "map");  
gl.uniform1i(loc, 0);
```

JS

```
uniform sampler2D map;  
...  
vec4 diffuseColor = texture(map, vfTexCoord);
```



Texturen in WebGL

Einbindung

