

# Sandbox

---

Review 01 – 10.11.2020 – 10:30 bis 11:15

Nicolas Durant, David Halletz, Benjamin Hauck, Marita Pastore, Daniel Schneider

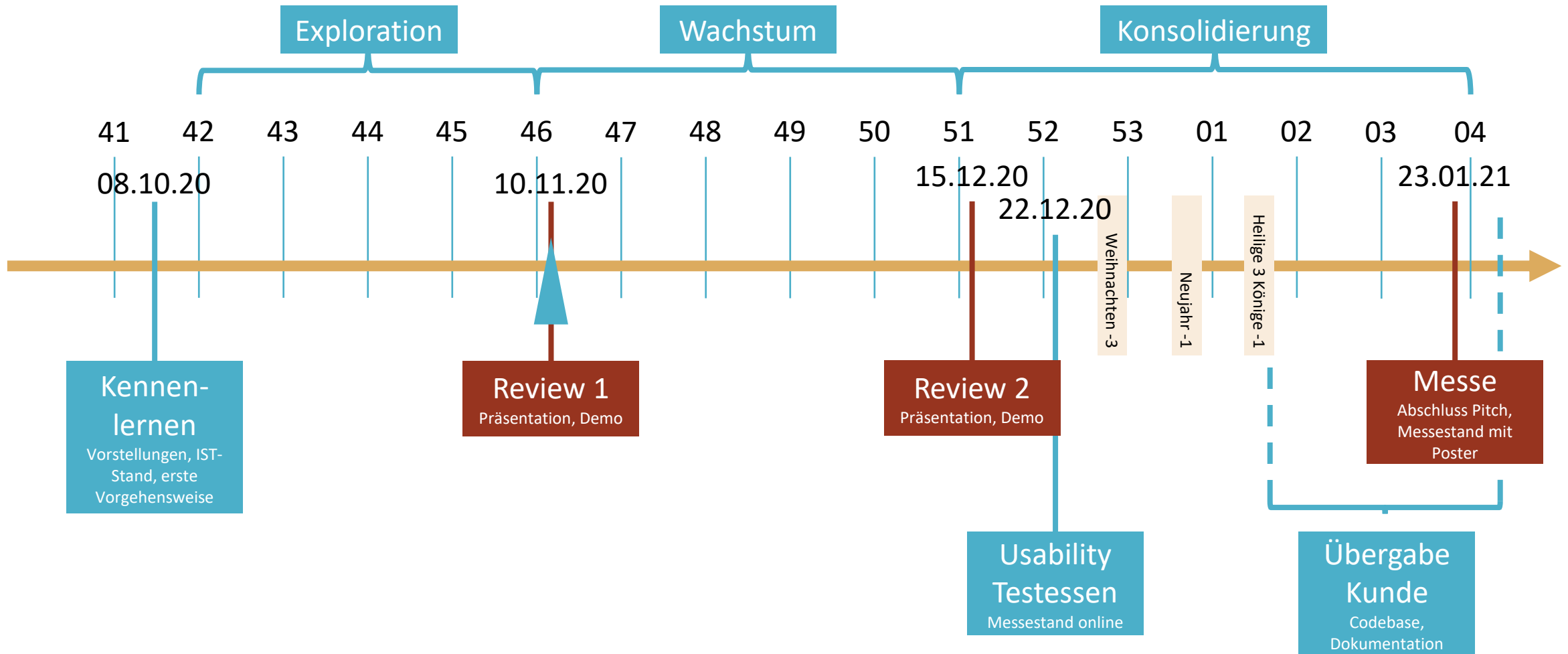
# Team-Vision

---

*Für Menschen jeden Alters, die Neugierde und Interesse mitbringen ist die Sandbox eine spannende Möglichkeit spielerisch den Umgang mit Schnittstellen dieser Art zu erforschen, um damit die Grenzen zwischen Realität und virtuellem Raum zu überwinden.*

Team: More Sand

# Projektverlauf – Milestones



# Projektziele

---

## Obligatorisch

- Anwendungsfall / Game generieren
  - Hüter des Waldes
    - Aufbausimulation
    - Sensibilisierung: Klima & Ressourcen
- Lidar vs. RealSense Sensor
  - Evaluation
  - ggf. Implementierung
    - an der Sandbox
    - im Unity-Projekt
- Kinetik Sand
  - Evaluation
  - ggf. Implementierung

## Optional

- HW-Upgrade: Beamer
  - State-of-the-Art
    - heller
    - höhere Auflösung
- Umzug in aktuelle Unity Version
  - Stand: lauffähig mit der aktuellen LTS-Umgebung 2019.4.12f1
- QR Code Erkennung verbessern
- Aufbau/Mobilität verbessern
- Debug Sandbox für Weiterentwicklung zuhause

# MVP

## Luftqualität

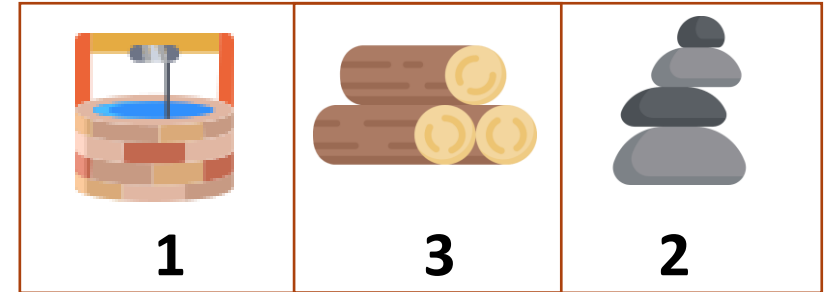


- das Terrain hat verschiedene Ebenen
- Brunnen
- Häuser
- Bäume
- Wasserträger
- Anzeige für Luftqualität
- Veränderung der Luftqualität
- Verbessern durch die Größe der Waldfläche
- Verschlechtern durch Anzahl der Menschen
- Spawnen von Menschen / Hütten durch Terrain-Anpassung in der Sandbox
- Spawnen von Bäumen durch Terrain-Anpassung in der Sandbox
- Wald wächst nur wenn er bewässert wird

# Northstar

---

- weitere Ressourcen
  - Holz
  - Stein
- weitere Berufe
  - Holzhacker Herbert
  - Stein Steffen
  - Jäger Jörg
- Menschen brauchen Nahrung
- Menschen können von Tieren gefressen werden
- mehr Bären (Tier-Fläche zu groß -> Bär spawned -> wenn zu wenig Jäger da sind, dann werden alle Menschen gefressen)



# Randbedingungen

---

zeitlich

KW 42 - 46

**Exploration**

Review 10.11.20

KW 46 - 51

**Wachstum**

Review 15.12.20

KW 51 - 04

**Konsolidierung**

Review 10.11.20

Übergabe Kunde,

Messe

technisch

**Sandbox**

**Programmierungsumgebung**

Unity (Version 2019.2.14f1)

**Beamer**

BenQ, kurzdistanz, hohe Helligkeit (wird  
evtl ersetzt)

**Tiefensensor und Kamera**

Intel Realsense D415 - Intel L515

**Windows, C#**

organisatorisch

**Bibliothekstellplatz**

**Laborzugang**

Mo - Fr bis 17:00 Uhr

sozial

**Interessen- u.  
Altersgruppen**

Tobias, Bibliothekarin,  
Kinder/Erwachsene

# Risikomanagement

The screenshot displays the GitLab web interface. On the left sidebar, the 'Issues' section is expanded, and the 'Boards' option is highlighted. A red arrow points from 'Boards' to the 'Risikomanagement' dropdown menu. This menu is open, showing options: 'Development', 'Risikomanagement' (highlighted), 'Create new board', and 'Delete board'. Another red arrow points from the 'Risikomanagement' option in the dropdown to the 'Risikomanagement' board header. The main content area shows three boards under the 'Issue Boards' section:

- Risikoanalyse**: Empty board with 0 items.
- Risikobewertung**: Board with 4 items, each marked as 'Risiko':
  - Probleme mit Bestandsanwendung bleiben bestehen (#23)
  - 1 Teammitglied fällt über längere Zeit aus (#21)
  - Genutzter Kommunikationskanal bricht zusammen (#22)
  - >1 Teammitglied fällt über längere Zeit aus (#20)
- Risikobewältigung**: Board with 3 items, each marked as 'Risiko':
  - Verzögerte Lieferzeiten neue "Hardware" (#24)
  - Anwendungskonzepte gefallen Auftraggeber nicht (#25)
  - Unvorhergesehene Probleme bei Hardwareimplementierung (#26)



# Beamer - BenQ MS630ST

<b>Projection System</b>	DLP
<b>Resolution</b>	SVGA(800x600) VGA(640 x 480) to UXGA(1600 x 1200)
<b>Brightness</b>	3200 ANSI lumens
<b>Contrast Ratio</b>	13000:1
<b>Display Color</b>	30 Bits (1,07 billion colors)
<b>Native Aspect Ratio</b>	Native 4:3 (5 aspect ratio selectable)
<b>Light Source</b>	Lamp
<b>Light Source Wattage</b>	196W
<b>Light Source life</b>	4500/6000/6500/10000 Hours
<b>Acoustic Noise</b>	33/28 dBA (normal/eco)
<b>Operating Temperature</b>	0~40°C
<b>Net Weight</b>	~2.6 kg



# Beamer - Acer H6541BDi

<b>Projection System</b>	DLP
<b>Resolution</b>	<b>1920 x 1080 (nativ), 1920 x 1200</b>
<b>Brightness</b>	<b>4000 lumens</b>
<b>Contrast Ratio</b>	<b>10000:1</b>
<b>Display Color</b>	30 Bits (1,07 billion colors)
<b>Native Aspect Ratio</b>	Native 16:9, 4:3
<b>Light Source</b>	Lamp
<b>Light Source Wattage</b>	250W
<b>Light Source life</b>	5000/10000/12000
<b>Acoustic Noise</b>	36/27 dBA (normal/eco)
<b>Operating Temperature</b>	0~40°C
<b>Net Weight</b>	~2.9 kg
<b>Min / Max Dist</b>	1 m / 10 m
<b>Costs</b>	555,00€ (Amazon)



# Beamer - Acer P5630

<b>Projection System</b>	DLP
<b>Resolution</b>	<b>1920 x 1200 (nativ), 1920 x 1200</b>
<b>Brightness</b>	<b>4000 lumens</b>
<b>Contrast Ratio</b>	<b>20000:1</b>
<b>Display Color</b>	30 Bits (1,07 billion colors)
<b>Native Aspect Ratio</b>	Native 16:10, 16:9, 4:3
<b>Light Source</b>	Lamp
<b>Light Source Wattage</b>	240W
<b>Light Source life</b>	4000/10000/15000
<b>Acoustic Noise</b>	31/24 dBA (normal/eco)
<b>Operating Temperature</b>	0~40°C
<b>Net Weight</b>	~2.73 kg
<b>Min / Max Dist</b>	1 m / 7,30 m
<b>Costs</b>	775,90€ (Amazon)



# Beamer - Optoma HD144X

<b>Projection System</b>	DLP
<b>Resolution</b>	1920 x 1080 (nativ)
<b>Brightness</b>	3400 lumens
<b>Contrast Ratio</b>	23000:1
<b>Display Color</b>	-
<b>Native Aspect Ratio</b>	Native 16:9, 4:3
<b>Light Source</b>	Lamp
<b>Light Source Wattage</b>	240W
<b>Light Source life</b>	3500/12000/10000
<b>Acoustic Noise</b>	27/25 dBA (normal/eco)
<b>Operating Temperature</b>	5~40°C
<b>Net Weight</b>	~2.87 kg
<b>Min / Max Dist</b>	1 m / 9,80 m
<b>Costs</b>	469,00€ (Amazon)



# Beamer - BenQ TH550

<b>Projection System</b>	DLP
<b>Resolution</b>	1920 x 1080 (nativ), 1920 x 1200 max
<b>Brightness</b>	3500 lumens
<b>Contrast Ratio</b>	20000:1
<b>Display Color</b>	30 Bits (1,07 billion colors)
<b>Native Aspect Ratio</b>	Native 16:9, andere wählbar
<b>Light Source</b>	Lamp
<b>Light Source Wattage</b>	200W
<b>Light Source life</b>	5000/10000/15000
<b>Acoustic Noise</b>	33/29 dBA (normal/eco)
<b>Operating Temperature</b>	0~40°C
<b>Net Weight</b>	~2.3 kg
<b>Min / Max Dist</b>	- (Schätzung: min 1m)
<b>Costs</b>	661,20€ (Amazon)





# Beamer - Vergleich

Beschreibung	BenQ MS630ST	Acer H6541BDi	Acer P5630	Optoma HD144X	BenQ TH550
Projection System	DLP	DLP	DLP	DLP	DLP
Resolution	SVGA(800x600) VGA(640 x 480) to UXGA(1600 x 1200)	1920 x 1080 (nativ), 1920 x 1200 (max)	1920 x 1200 (nativ), 1920 x 1200 (max)	1920 x 1080 (nativ)	1920 x 1080 (nativ), 1920 x 1200 max
Brightness	3200 ANSI lumens	4000 lumens	4000 lumens	3400 lumens	3500 lumens
Contrast Ratio	13000:1	10000:1	20000:1	23000:1	20000:1
Display Color	30 Bits (1,07 billion colors)	30 Bits (1,07 billion colors)	30 Bits (1,07 billion colors)	-	30 Bits (1,07 billion colors)
Native Aspect Ratio	Native 4:3 (5 aspect ratio selectable)	Native 16:9, 4:3	Native 16:10, 16:9, 4:3	Native 16:9, 4:3	Native 16:9, andere wählbar
Light Source	Lamp	Lamp	Lamp	Lamp	Lamp
Light Source Wattage	196W	250W	240W	240W	200W
Light Source life	4500/6000/6500/10000 Hours	5000/10000/12000	4000/10000/15000	3500/12000/10000	5000/10000/15000
Acoustic Noise	33/28 dBA (normal/eco)	36/27 dBA (normal/eco)	31/24 dBA (normal/eco)	27/25 dBA (normal/eco)	33/29 dBA (normal/eco)
Operating Temperature	0~40°C	0~40°C	0~40°C	5~40°C	0~40°C
Net Weight	~2.6 kg	~2.9 kg	~2.73 kg	~2.87 kg	~2.3 kg
Min / Max Dist	-	1 m / 10 m	1 m / 7,30 m	1 m / 9,80 m	(Schätzung: min 1m)
Costs	-	555,00€ (Amazon)	775,90€ (Amazon)	469,00€ (Amazon)	661,20€ (Amazon)

# Projektstand - Unity

---

## Startschwierigkeiten:

- Projekt läuft nicht richtig am Sandkasten (Auflösung, Einstellungen, Unity Version)
- Projektstand aus altem Repo nicht automatisch lauffähig
- Keine Dokumentation oder Anleitung zur Inbetriebnahme

## Lösung:

Trial and Error Inbetriebnahme mit Import in LTS Version von Unity (2019.4.12f1) und Nachinstallieren nötiger Zusatzprogramme

 Erstellen einer Anleitung zur Inbetriebnahme

# Evaluation Kamera

---

- Zwei verschiedene Modelle zur Auswahl
- Test: Abtastung verschiedener Setups mit Abstandsinformationen auf verschiedenen Distanzen (optimierte Einstellungen)



Intel® RealSense™ D415

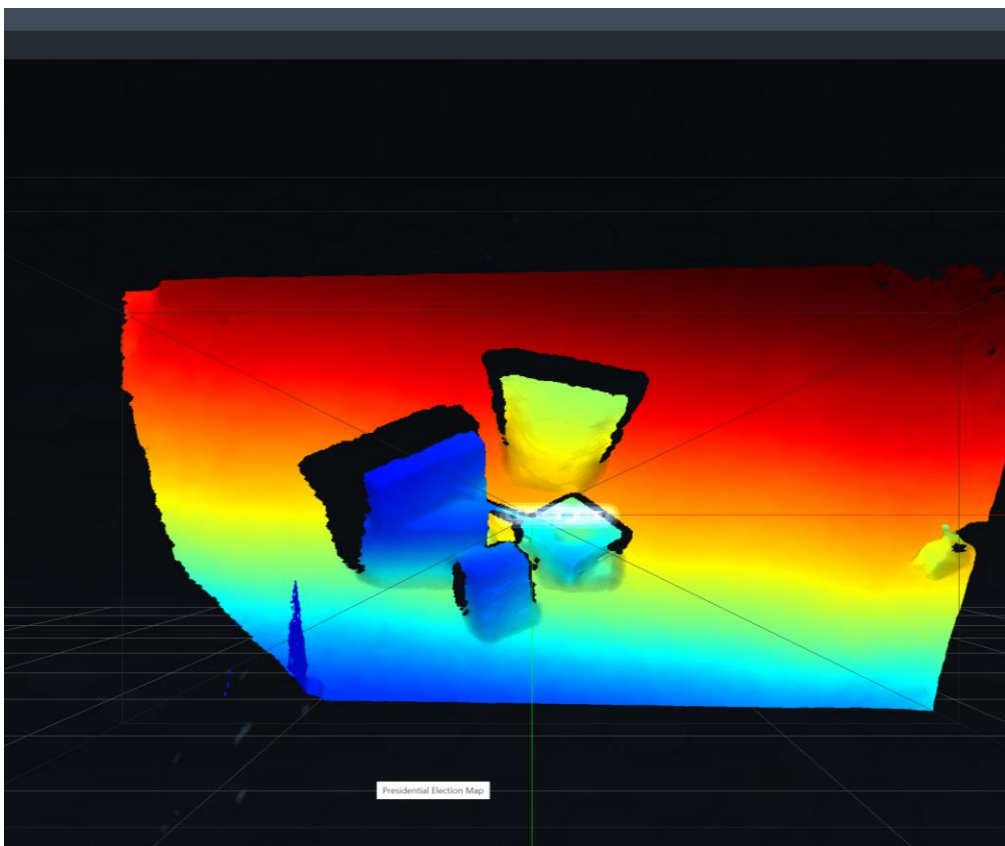


Intel® RealSense™ L515

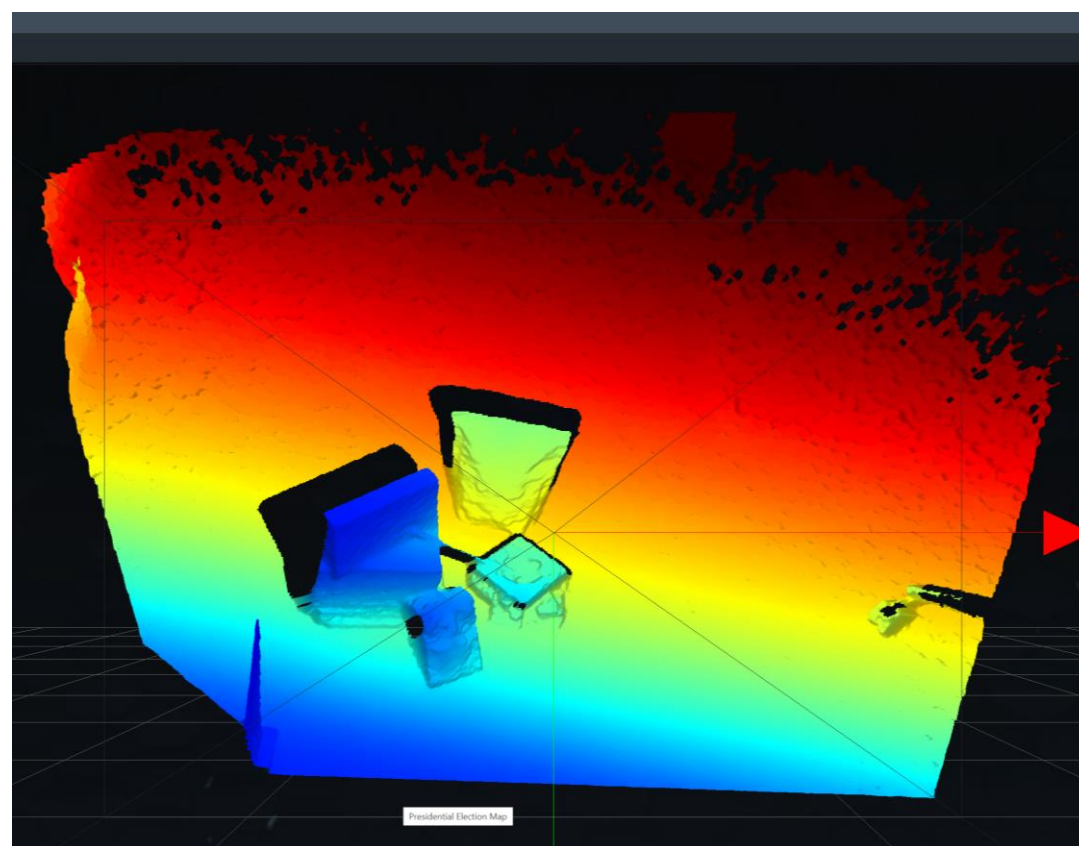




Mittlerer Abstand: 90cm



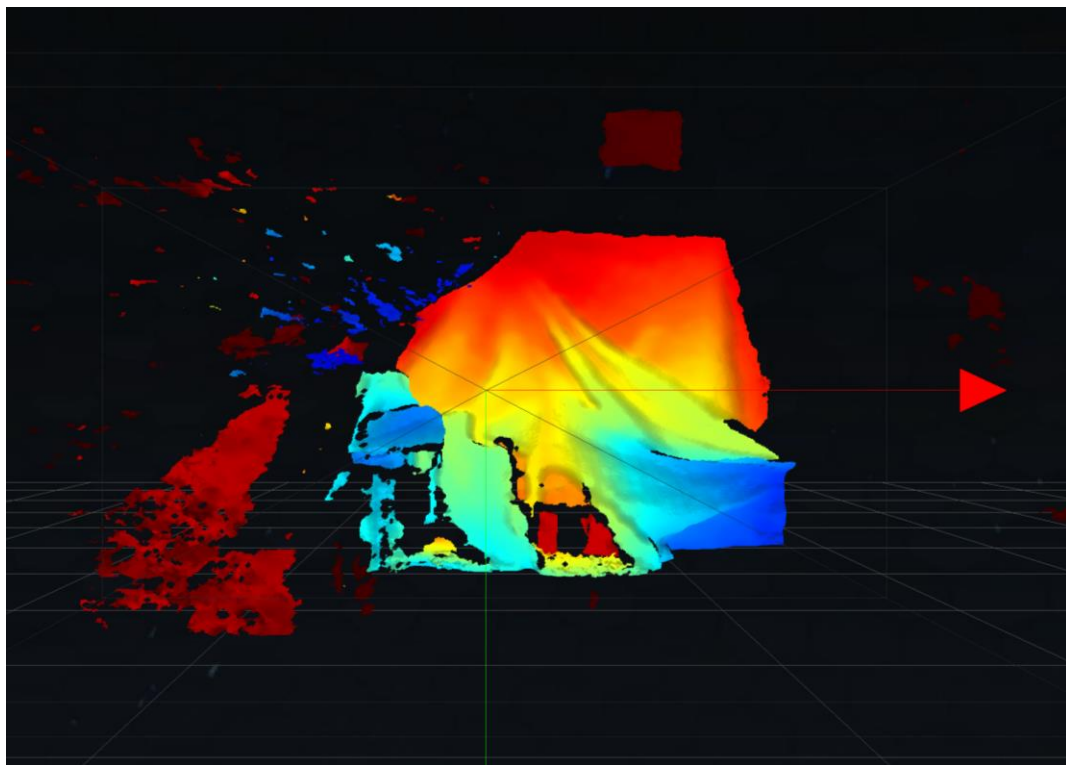
Intel® RealSense™ D415



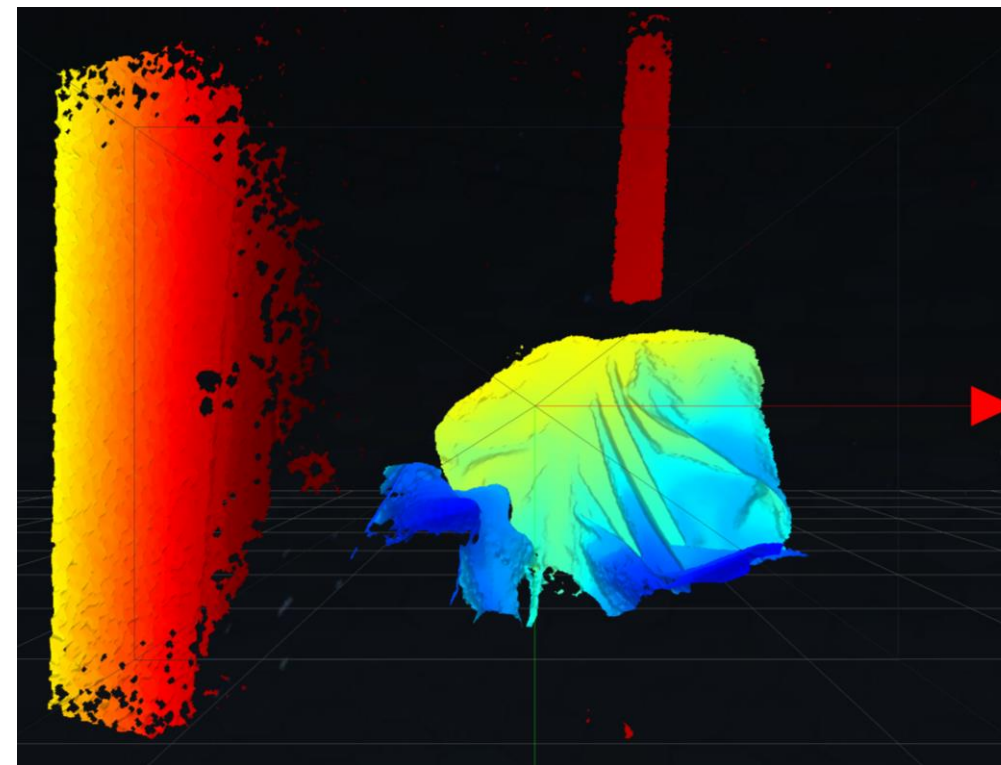
Intel® RealSense™ L515



Mittlerer Abstand: 75cm



Intel® RealSense™ D415

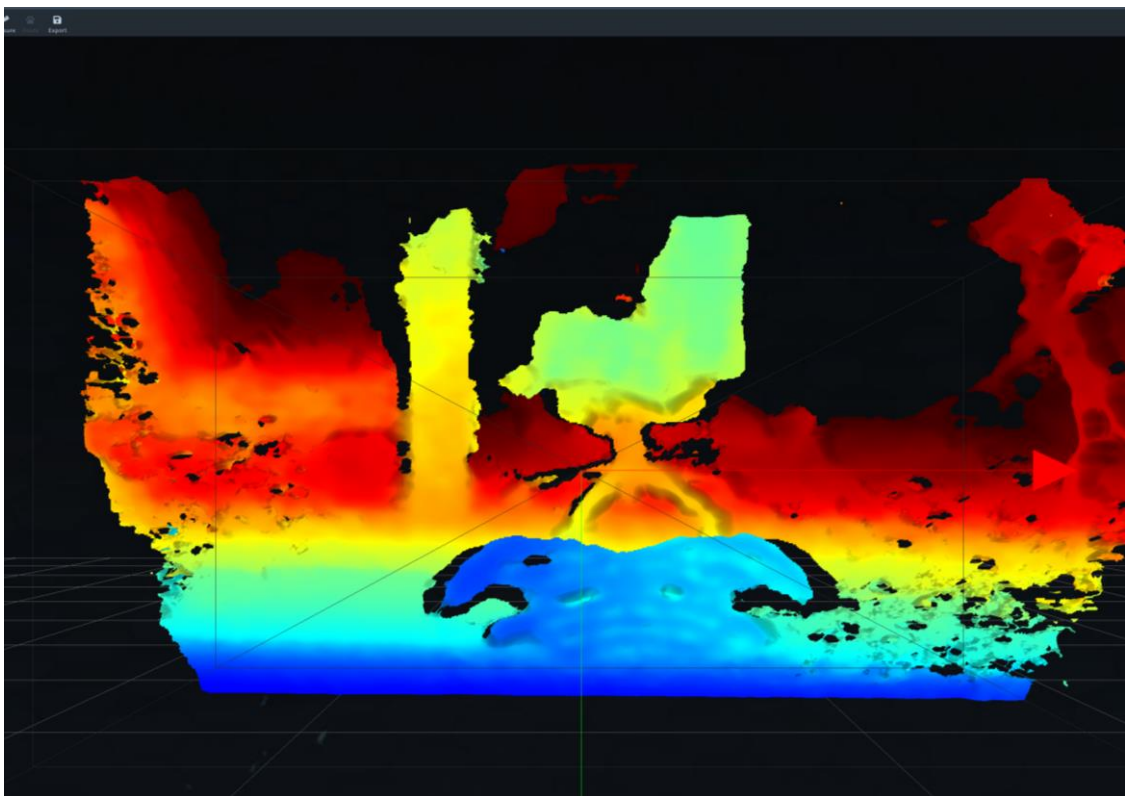


Intel® RealSense™ L515

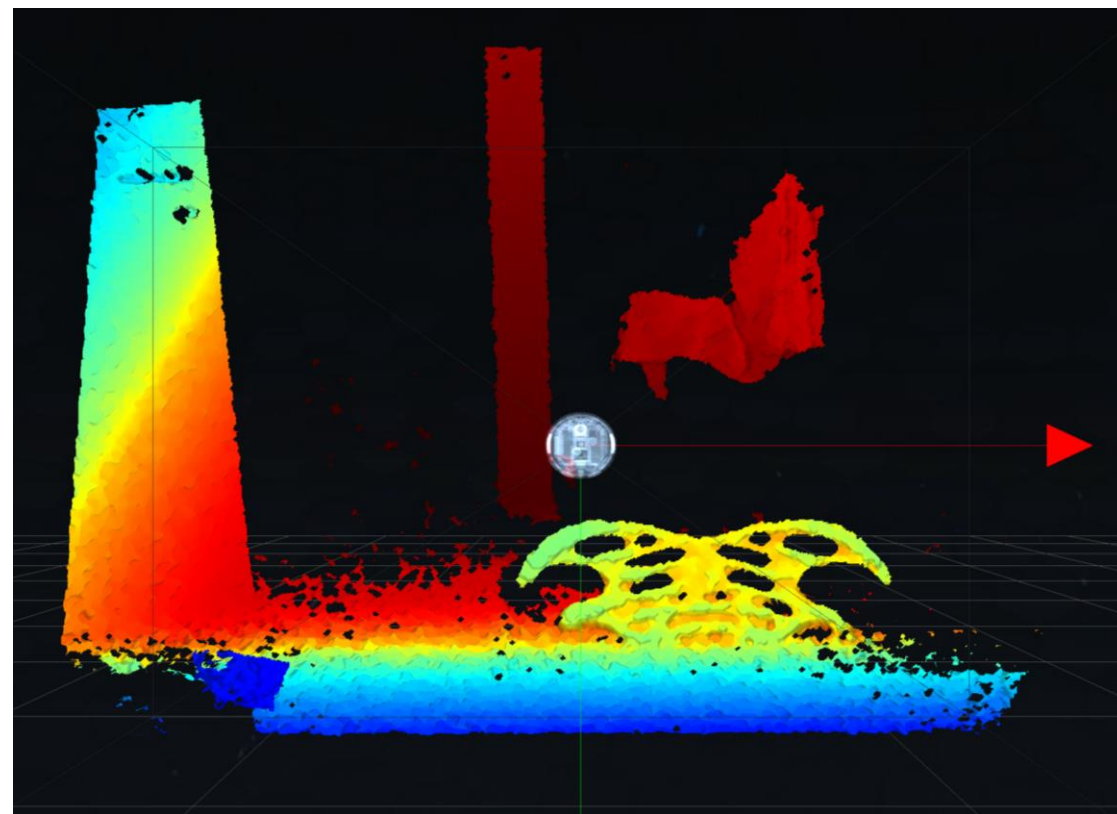




Abstand: 150cm Griffbrett, 220 cm Stuhl



Intel® RealSense™ D415



Intel® RealSense™ L515

# Fazit Kamera

---

- In allen Testfällen lieferte die L515 detaillierte Darstellung
- Erzeugung der Bilder mit L515 auch einfacher und weniger störanfällig
- Nächste Schritte:
  - Bestätigung der Ergebnisse an der Sandbox (kommende Woche)
  - Evaluation Auswirkungen der L515 auf die bestehende Anwendung

# Evaluation Kinetic Sand

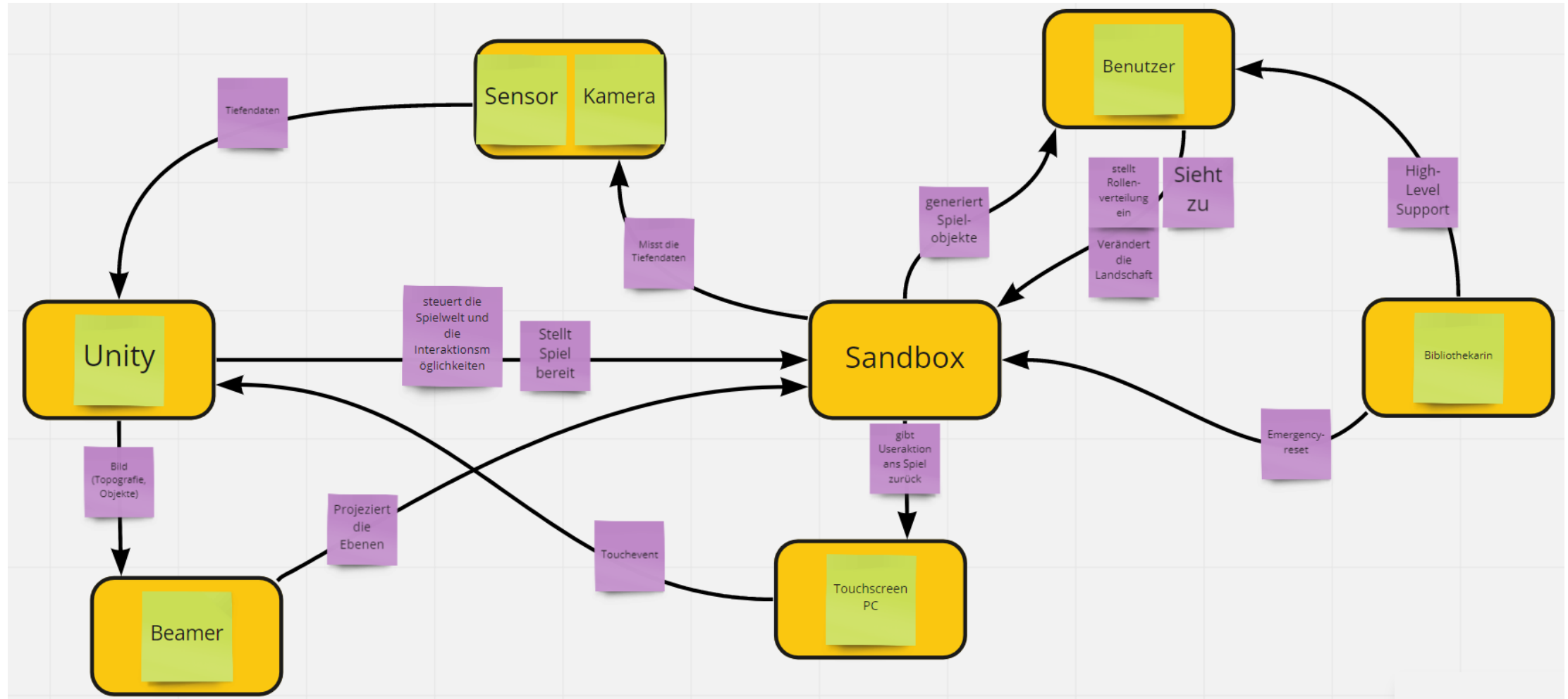
---

- Sand, der zur besseren Formbarkeit und –stabilität mit Bindemittel versetzt ist
- Fazit:
  - Hohe Formstabilität bestätigt
  - Macht Wässern der Sandbox überflüssig
  - Schmutzt weniger als normaler Sand
  - Für öffentliche Ausstellungen optimal
- Anschaffung sollte durchgeführt werden; möglichst heller Sand (besserer Kontrast & Farbechtheit)

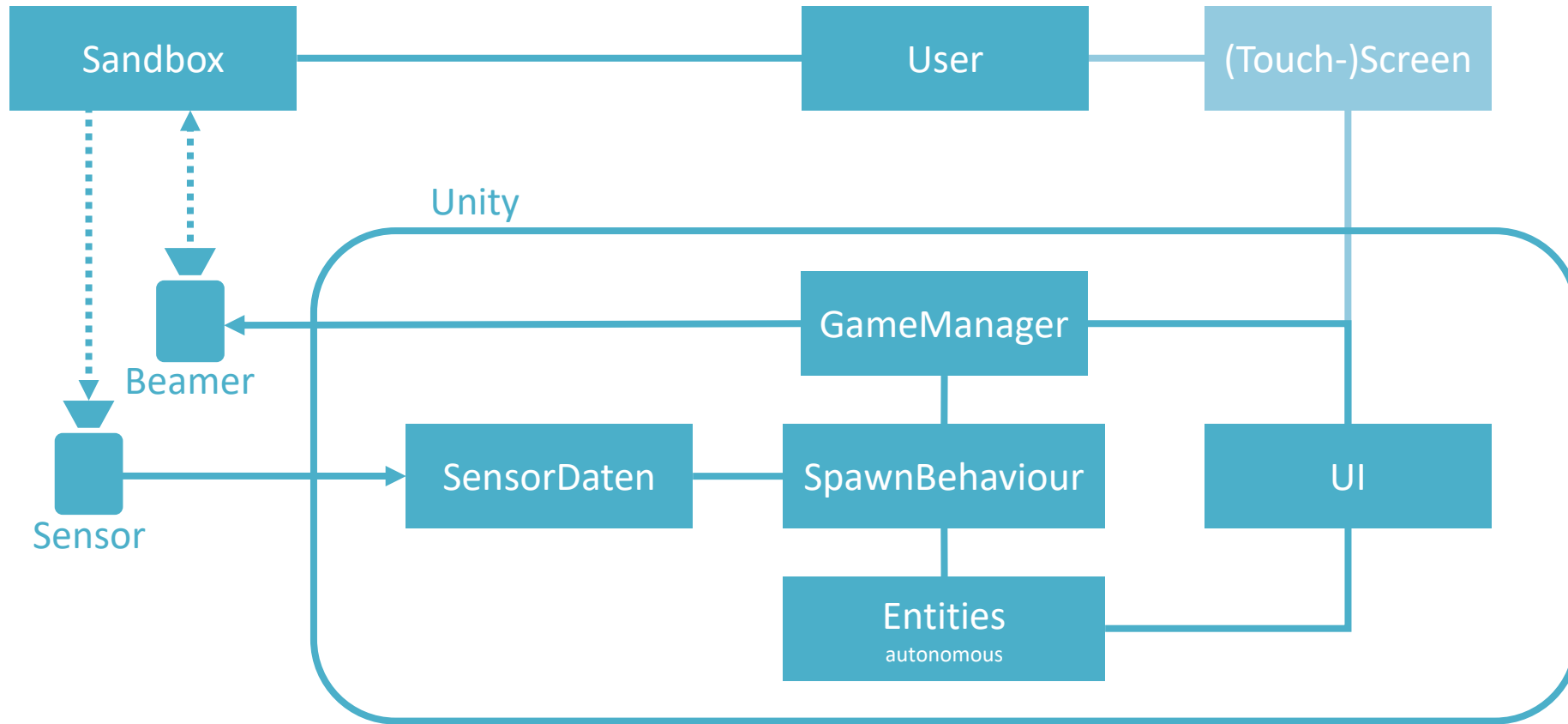




# Umgebungsdiagramm



# Architektur abstrakt



# Ausblick: Architektur detailliert

