

## Browser basierte AR für Smart City Planning

Wie können städtebauliche Maßnahmen zur Begrünung, Hitzereduktion und Erhöhung der Lebensqualität in einer neuen und spannenden Form präsentiert werden, damit sich Anrainer und Bürger frühzeitig ein Bild von geplanten Vorhaben machen können?

Diese Frage steht im Zentrum des Projektes Lila4Green. In einem Auswahlprozess im Rahmen eines Urban Innovation Labs wurden mehrere Optionen vorgestellt und schließlich die Anwendung von Augmented Reality auf mobilen Endgeräten für die Visualisierung ausgewählt. Damit die Einstiegshürde möglichst gering ist, wurde zusätzlich festgelegt, dass die Augmented Reality Funktion in jedem Internet Browser auf mobilen Endgeräten laufen soll.

Ausgestattet mit diesen Anforderungen blieben nur wenige Technologien als Optionen auf dem Tisch. Eine kommerzielle Lösung wie [8thWall](#) kam letztendlich nicht in Frage, da die monatlichen Kosten sowie die Beschränkung der Anzahl der Aufrufe nicht in den Projektrahmen passen. So fiel die Wahl auf das javascript basierte [AR.JS](#) eine OpenSource von Jerome Etienne. Diese Technologie ermöglicht Augmented Reality in einem Browserfenster eines Mobiltelefons auf Basis von optischen Markern. Die Marker müssen dabei sehr genau einem bestimmten geometrischen Muster entsprechen und gut sichtbar sein.

Die sonstige Umsetzung mit AR.JS war sehr geradlinig und die Modelle wurden zuverlässig geladen und angezeigt. Auch Effekte wie Beleuchtung und Schatten sind in Grundzügen umsetzbar. Erst Tests zeigten gute Ergebnisse, auch mit Hinblick auf realitätsgetreue Darstellung. Eine besondere Fragestellung war, ob es möglich ist Pflanzen realitätsnahe darzustellen.

1

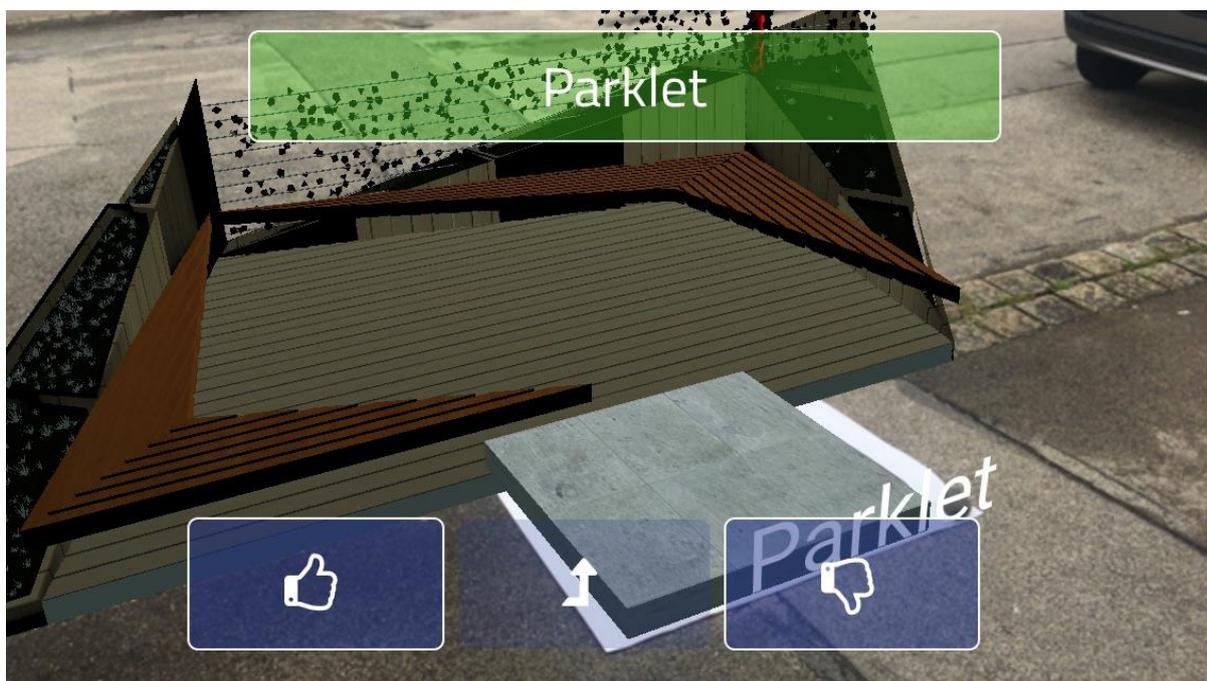


Die Tests mit einem einfachen Modell eines Parklets vielen positiv aus. Es wurde jedoch auch festgestellt, dass die AR Projektion nur dann funktioniert, wenn der Marker im Bild ist und eine



bestimmte Größe hat. Dies ist jedoch plausibel, da browserbasierte Lösungen keinen Zugriff auf die Sensoren eines Mobilgerätes haben, und daher keine Schätzung der Position und Ausrichtung des Gerätes berechnen können. Es wurden mehrere Experimente mit Markern verschiedener Größe gemacht, wobei bei 1x1 Metern das Optimum liegt. Größere Marker (z.B. 1.5x1.5 Meter) erfordern einen größeren Abstand des Betrachters und sind eventuell auch im realen Einsatz schwer zu handhaben.

Ein weiterer Arbeitspunkt bestand darin, die Modelldaten des 3D Modells aus einer Architektursoftware für die Augmented Reality Plattform zu exportieren. Hier wurden mehrere Experimente durchgeführt um eine möglichst verlustfreie Übertragung zu ermöglichen. Das Format OBJ von Wavefront wurde hier gewählt.

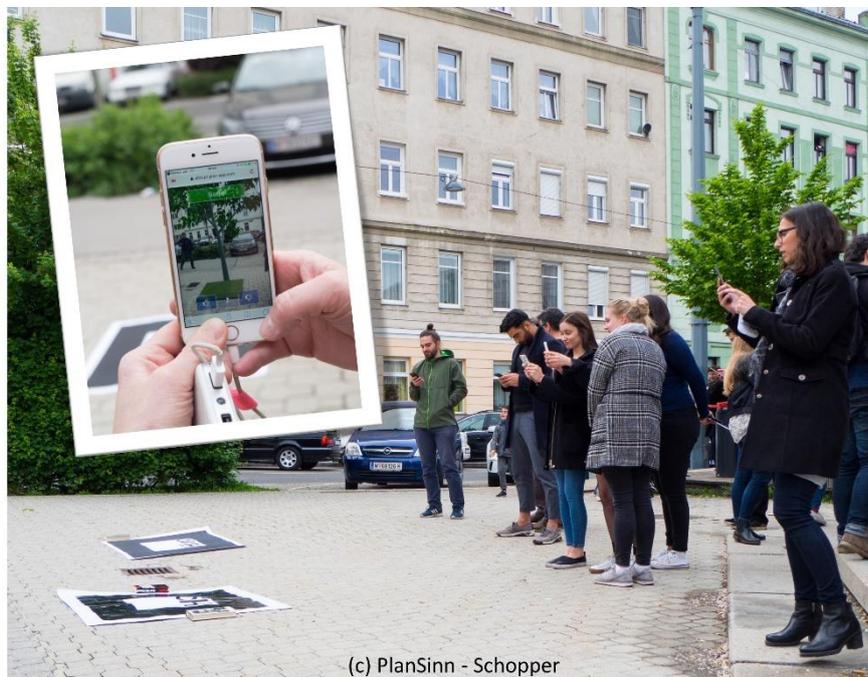


Wird der Marker nicht vollständig von der Kamera erfasst, dann kann das Modell nicht projiziert werden (im folgenden Bild sichtbar).

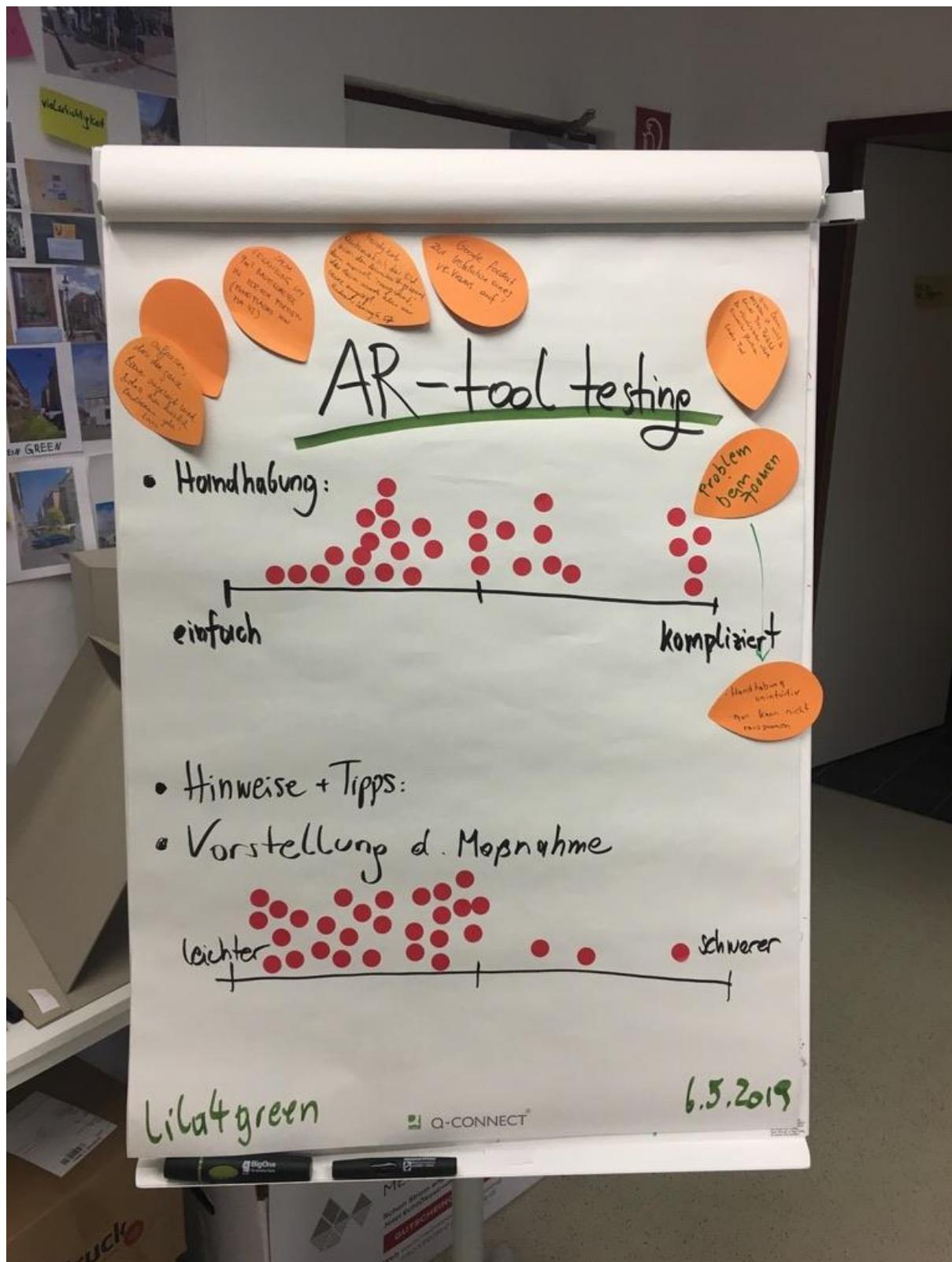




Diese Version der AR App wurde mit Abstimmungs- und Informationselementen versehen und für einen ersten Test im nächsten Urban Innovation Lab vorbereitet.



Die Abstimmung unter den Teilnehmern fiel spannend aus.



Die Mehrzahl hat bestätigt, dass es möglich ist, sich mit Hilfe von AR eine bessere Vorstellung von der Maßnahme zu machen. Aber es haben auch einige Teilnehmer rückgemeldet, dass die Verwendung zu kompliziert war. Die Ursachen dafür waren aus unserer Sicht einerseits Probleme mit bestimmten Browsern auf älteren Mobilgeräten sowie die Notwendigkeit, den Marker immer im Bild zu halten. Diese technische Anforderung hat auch aus unserer Sicht eine stark einschränkende Wirkung auf die leichte Verwendbarkeit.

Nach dem UIL Event hat das Projektteam beschlossen, eine native App auf Basis von iOS zu realisieren und im nächsten UIL zu testen.

