

Automatisches Fahrradparkiersystem

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Christian Koblet, Sebastian Siep

Experte: Christoph Heiniger (SBB)

Industriepartner: BIKELOFT GmbH, Wangen a/A

Die Firma Bikeloft möchte automatische Fahrradparkieranlagen anbieten, welche an Orten mit viel Fahrradverkehr zum Einsatz kommen sollen. Die Anlage wird eine schnelle, sichere und platzsparende Lösung bieten, da vor allem vertikal gebaut würde. So sollen die überfüllten Fahrradunterstände in den Städten ersetzt werden. Die Nutzer werden sich einfach mit einer App an einer Anlage anmelden und so sicherstellen, dass eine freie Box im System zur Verfügung steht.

Ausgangslage

Als Grundlage liegt eine Projektarbeit aus dem Herbstsemester 2017 vor. Bei dieser bestehen noch Verbesserungspotential bezüglich Simulation der Wartezeiten und Betrachtung der Kosten. In Winterthur wurde von Bikeloft eine Testanlage gebaut, die allerdings wegen zu wenig Publikation und wegen höheren Wartezeiten von der Bevölkerung nicht richtig genutzt wurde.

Das Ein- und Auslagern der Fahrräder benötigt momentan noch zu viel Zeit, als dass es von Nutzern genutzt würde. Deshalb muss das System bezüglich der Wartezeiten verbessert werden. Um die Fahrradparkanlagen rentabler zu gestalten, müssen ausserdem die Gesamtkosten gesenkt werden.

Ziel

Die Bachelorarbeit befasst sich mit der Überprüfung der Konzepte aus der vorangegangenen Projektarbeit. Diese sollen gegebenenfalls überarbeitet, verbessert und untereinander verglichen werden. Um einen Vergleich der Wartezeiten machen zu können, soll eine Simulation erstellt werden. Um Gefahren für den Nutzer zu erkennen muss eine Risikobeurteilung der Anlage durchgeführt werden. Ein definitives Konzept soll erstellt werden, auf dessen Grundlage eine Anlage gebaut werden kann.

Resultat

Als Resultat liegt ein Konzept vor, das einen guten Kompromiss zwischen Wartezeiten und Kosten einget. Es besteht aus einem Ladungsroboter welcher zwei Lagerboxen gleichzeitig aufnehmen kann. Somit kann der Roboter für jede volle Box, die er aus einem Eingang nimmt, wieder eine leere in den Eingang stellen. Es bestehen insgesamt 3 Eingänge. Einer dieser Eingänge besitzt einen Schiebetisch mit einem Aufnahmevermögen von 3 Boxen, welche einen schnellen Wechsel der Boxen am Eingang sicherstellen kann. Die beiden anderen Eingänge gestalten sich wie ein Lagerplatz mit einer Öffnung gegen aussen.

Beim Eintreffen von vielen Nutzern entstehen bei den Eingängen Engpässe, die so schnell wie möglich abgearbeitet werden müssen. Durch den Einsatz eines Schiebetisches, bei einem der Eingänge, wird das Linearhandling entlastet und damit können die genannten Benutzerspitzen überbrückt werden. Durch den Einsatz eines Schiebetisches an einem Eingang, können an diesem mehrere Nutzer abgefertigt werden während der Ladungsroboter andere Eingänge bedient.

Fazit

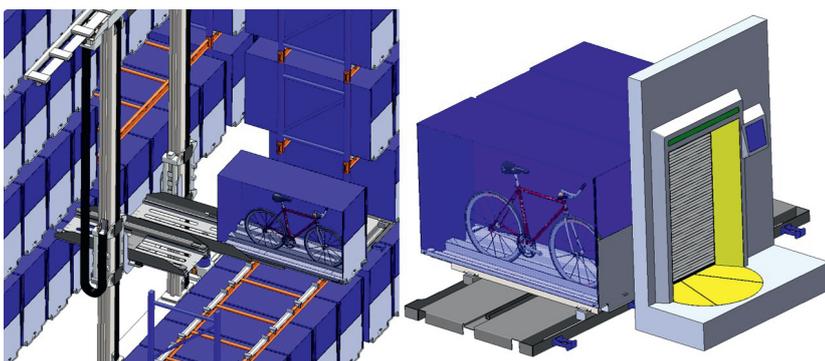
Mit Hilfe des Konzeptes ist die Firma Bikeloft in der Lage eine weitere Testanlage zu bauen und damit die Funktionalität der Eingänge zu testen. Verlaufen diese Teste erfolgreich, kann Bikeloft solche Anlagen in der ganzen Schweiz errichten.



Fabian Oliver Gloor



Hannes Stettler



Ladungsroboter und Schiebetisch