

# iCampus Wildau: Campusweite Ortung

## AUSGANGSLAGE

Auf GPS basierende Dienste, die unter freiem Himmel Orientierung bieten, sind für jeden Smartphone-Nutzer inzwischen eine Selbstverständlichkeit. Innerhalb von Gebäuden geht dieses Angebot allerdings verloren, da GPS-Signale hier nicht mehr nutzbar sind. Es liegt ein regelrechter Signalbruch vor.

Demgegenüber steht der Wunsch vieler Einrichtungen, ihren Nutzern genau diese **Orientierung auch „indoor“ anbieten** zu können - mittels einer Anwendung, die von Besuchern auf dem eigenen Smartphone genutzt werden kann. Die **Hochschulbibliothek der TH Wildau** steht hier mit ihren Angeboten über drei Etagen in verschiedene Abschnitte verteilt exemplarisch für alle vergleichbaren Einrichtungen.

NEU

## CAMPUSWEIT



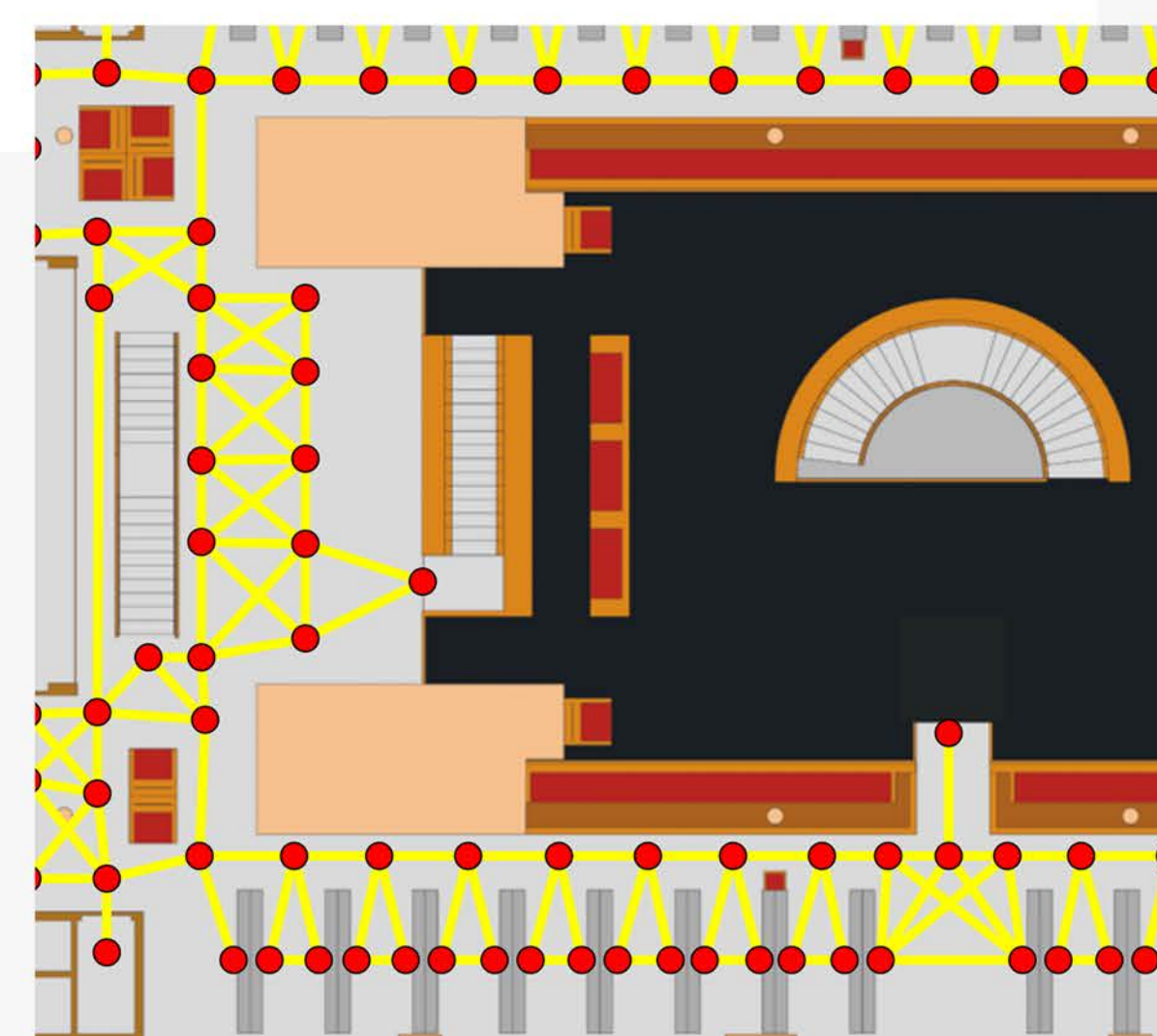
Die Indoor-Ortung reicht nicht aus, um sich auf dem gesamten Campus der TH Wildau zu positionieren. Durch die **Integration von WLAN und GPS** in den Ortungsalgorithmus wird die Ortung auf den gesamten Campus ausgeweitet.

Die App empfängt die Signalstärke und Positionsdaten der campusweit installierten Access Points und berechnet so die Position des Nutzers innerhalb und außerhalb von Hochschulgebäuden.

## KARTENDIENST



Das Ortungssystem setzt auf dem auf Google-Maps basierenden **Suchdienst für den Campus** und die Hochschule auf, der seit dem Sommer 2015 fester Bestandteil der hochschul-eigenen **Campus App Unidos Wildau** ist. Sowohl die App als auch der Suchdienst sind ebenfalls Entwicklungen des iCampus Wildau Teams.



## SIGNALE EMPFANGEN



iBeacon ist eine von Apple Inc. 2013 eingeführte Technologie, die basierend auf **Bluetooth Low Energy** (kurz BLE) für das sogenannte Geofencing entwickelt wurde. Die Beacons werden geschickt in allen Räumen verteilt und senden in regelmäßigen Abständen ihre eindeutige ID aus, die von einem entsprechenden Empfänger empfangen und verarbeitet werden kann. Ein Empfänger kann prinzipiell jedes BLE-fähige Smartphone oder Tablet sein. Die genaue Position jedes Beacons wird in einem zum System gehörenden Softwaresystem verwaltet.

Die Entwicklung der Indoor-Ortung basiert auf Erfahrungen mit dem System **OpenBeacon** der Firma Bitmanufaktur GmbH, einem sowohl open-source als auch open-hardware System, das iCampus Wildau bis ins Detail kennenlernen und Erfahrungen zu Algorithmen und Installationsdetails sammeln und verfeinern konnte.

$$P = \frac{\sum_{i=0}^k \left( \frac{\left( |P_0 B_i| - \left( 10^{\frac{RSSI - A_{0i}}{-10 \cdot n}} \right) \cdot d_{0i} \right) \cdot \frac{P_0 B_i}{|P_0 B_i|}}{\left( 10^{\frac{RSSI - A_{0i}}{-10 \cdot n}} \right) \cdot d_{0i}} \cdot k \right)}{2 \cdot m} \cdot \Delta r^2 + P_0$$

## POSITION BERECHNEN

Das Ziel ist es, die **regalgenaue Position** von Nutzern und Bibliotheksmitarbeitern in der Bibliothek zu ermitteln, um diesen eine optimale Orientierung zu ermöglichen.

Die potentiellen Nutzer bringt ihre Empfänger schon mit, wenn sie ein BLE-fähiges Smartphone besitzen. Unterstützt wird diese Technologie sowohl von den jüngeren Versionen des Apple-Betriebssystems für mobile Geräte, **iOS**, als auch von **Android** und bietet damit die Voraussetzung, einen großen Kreis von Nutzern zu erreichen.

Die Herausforderung der Installation besteht vor allem in der Konzeption und Umsetzung einer Infrastruktur, die aus den beschriebenen Informationen zuverlässige Positionen berechnet und diese anspruchsvoll visualisiert.

