

# E-Campus & Innovation.Lab 2023

## Workshop Grundlagen für digitale Kommunikation

- WLAN
- Bluetooth
- Beacon
- RFID
- NFC
- 5G
- und andere



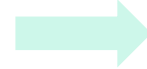
# Die verschiedenen Technologien im Überblick



# WLAN

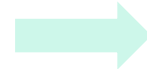
## Übersicht

Anwendungszweck



Drahtlose Internetanbindung

Anwendungsbereiche



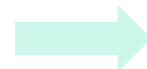
Mehrheitlich Innenräume

Reichweite



Unbegrenzt (Anzahl AP's)

Übertragungsrate



600 – 9608 Mbit/s

### Vorteile

- Schneller, stabile Verbindung
- Aufbau von Gäste-WLAN
- Geringe Betriebskosten

### Nachteile

- Standortgebunden
- Grundinvestition in Infrastruktur und Portal

# WLAN

## Beispiele



# Bluetooth

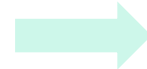
## Übersicht

Anwendungszweck



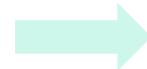
Drahtlose Datenübertragung  
(kurze Distanz)

Anwendungsbereiche



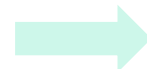
Indoor / Outdoor

Reichweite



Indoor 40 m / Outdoor 200 m

Übertragungsrate



- 50 Mbit/s

### Vorteile

- Geringer Energieverbrauch (Bluetooth Beacon)
- Etablierte Technologie
- Vielseitig anwendbar

### Nachteile

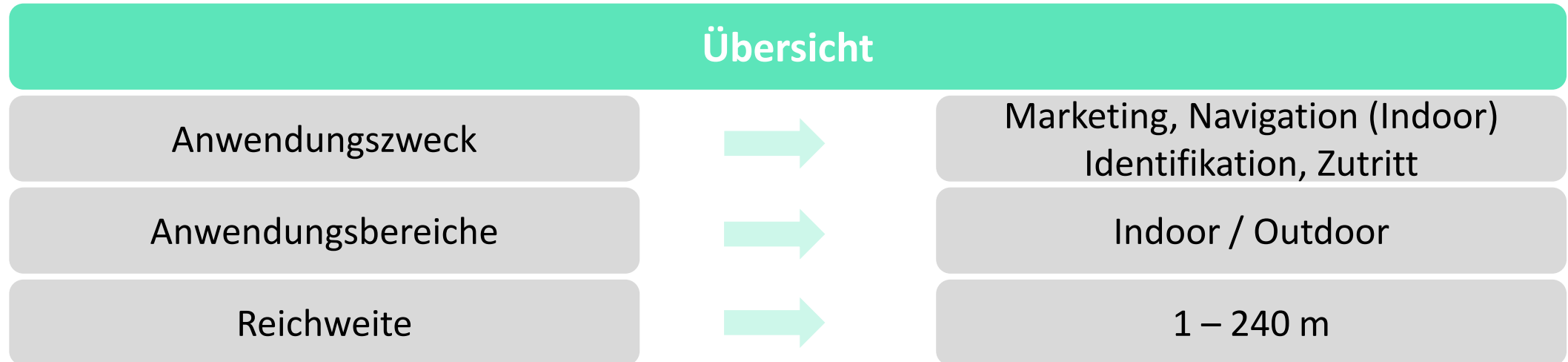
- Kopplungsvorgang
- Eingeschränkte Einsatzmöglichkeiten (Audio, Freisprecheinrichtung, Haustechnik, usw.)

# Bluetooth

## Beispiele



# Beacons



## Vorteile

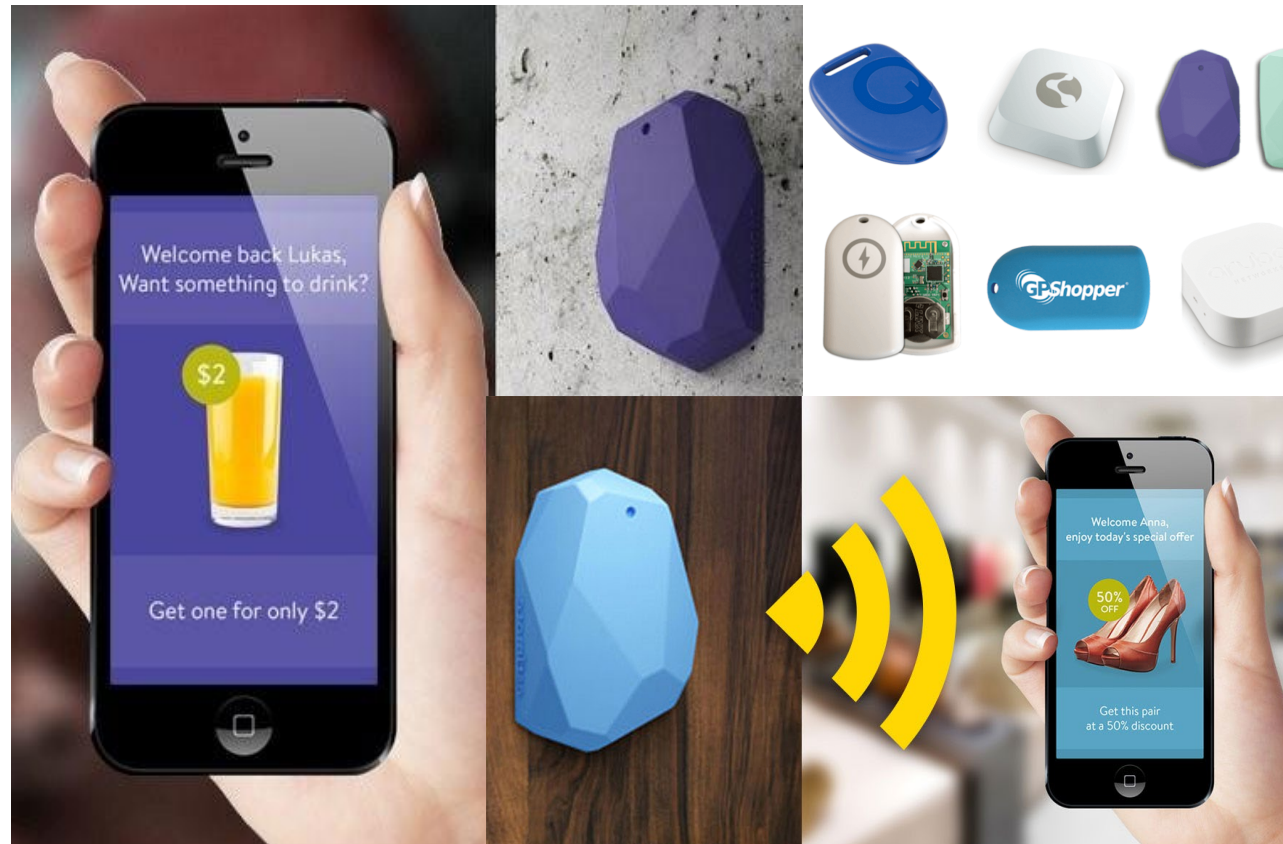
- Vielseitig anwendbar
- Basiert auf Bluetooth Technologie
- Kostengünstig
- Platzsparend
- Lange Akkulaufzeiten bis 1 Jahr

## Nachteile

- Zeitintensive Projekte
- Datenschutz (Push-Meldungen)
- Meist in Kombination mit WLAN
- Meist in Kombination mit APP

# Beacons

## Beispiele

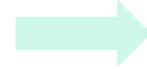




# RFID

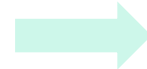
## Übersicht

Anwendungszweck



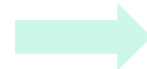
Positionsbestimmung, Zugriff,  
Zutritt, Bestandskontrolle, usw.

Anwendungsbereiche



Indoor / Outdoor

Reichweite



0.5 – 6 m (passiv)  
10 m (aktiv)

### Vorteile

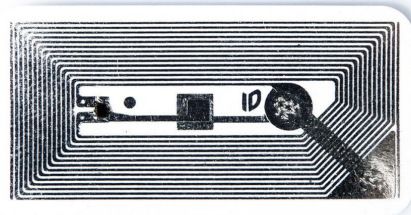
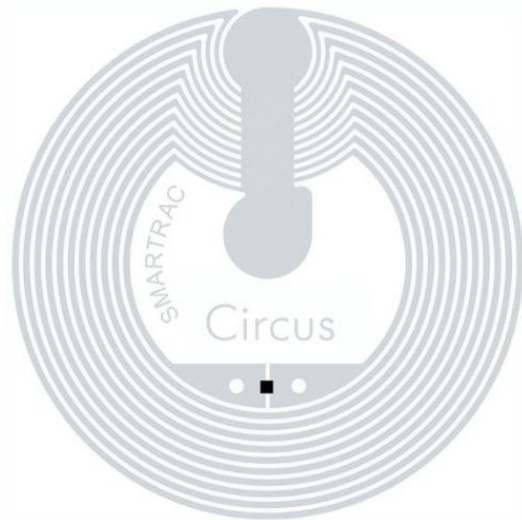
- Kostengünstig
- Geringer Platzbedarf
- Keine Energiequelle erforderlich

### Nachteile

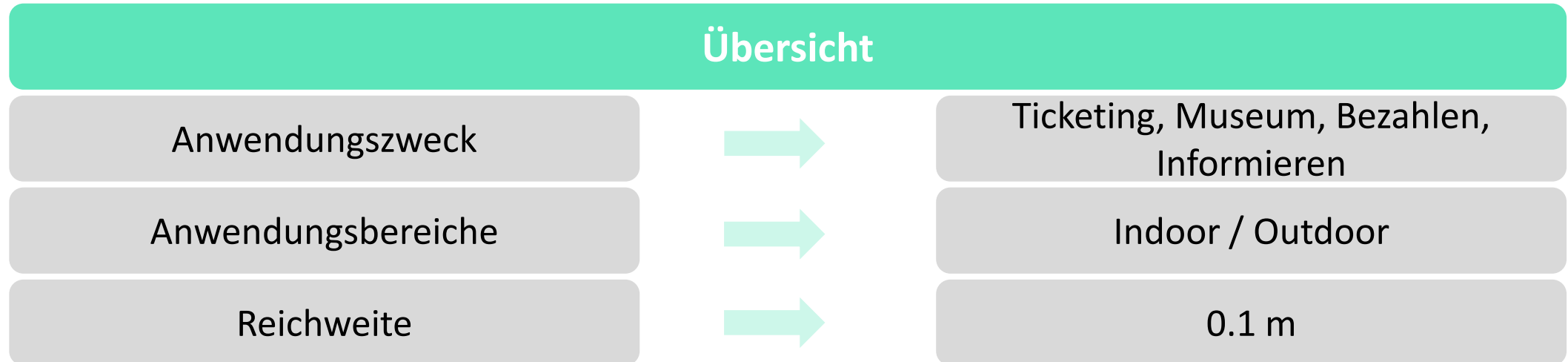
- Lesergeräte erforderlich
- Nicht für Smartphones geeignet
- Einseitige Begrenzung (Kommunikation)

# RFID

## Beispiele



# NFC



## Vorteile

- Vielseitig anwendbar
- In vielen Smartphones verfügbar (Lesegerät)
- Kostengünstig
- Geringer Platzbedarf
- Keine Energiequelle erforderlich
- Bidirektionale Kommunikation

## Nachteile

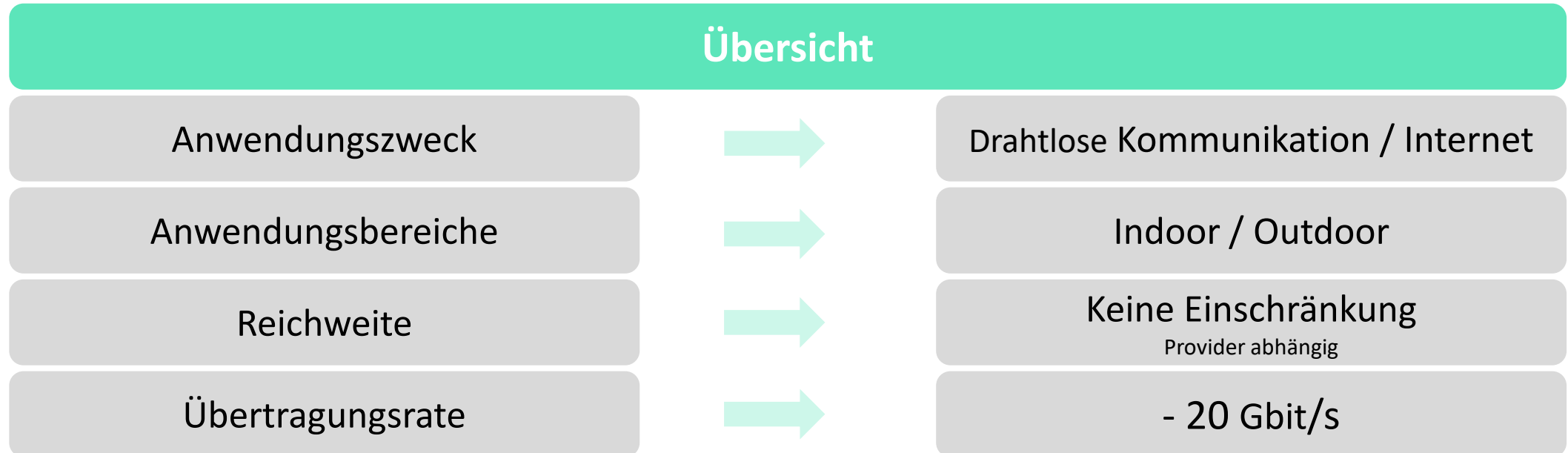
- geringe Reichweite

# NFC

## Beispiele



# Mobilfunk (5G)



## Vorteile

- Hohe Abdeckung
- Etablierte Technologie
- Vielseitig anwendbar

## Nachteile

- Roaming Gebühren (im Ausland)
- Strahlung / Akzeptanz

# Eignung für den Tourismus

WLAN

Beacon

NFC

5G

QR-Code

# WLAN

## Anwendungsmöglichkeiten

- Gäste-WLAN im Visitor-Center in Kombination mit Registrierung (Daten sammeln für Newsletter usw.)
  - Eigenes WLAN mit entsprechendem Registrierungsportal
  - Public WLAN von Swisscom
  
- Erweiterung des WLANs (Public WLAN oder eigenes WLAN)
  - Museen
  - Hotels
  - Restaurants
  - usw.

Durch eigenes WLAN (Cloud Managed) oder Public WLAN von Swisscom

- Kooperation mit Swisscom, um Gästen Vouchers für Public WLAN zu bieten (internationale Gäste)

# Beacon\*

## Anwendungsmöglichkeiten

- Indoor Navigation in Museen, Veranstaltungen, usw.
- Zusätzliche digitale Inhalte zu physischen Erlebnis (Bilder, Videos, usw.)
- Besucherströme messen, lenken (wo ist das nächste WC, Café, etc.)
  - Museen
  - Hotels
  - Restaurants
  - usw.
- Gäste vor Ort per Push-Nachricht erreichen
- Je nach Standort passende Informationen zu Bildern, Pflanzen, Menschen, Gebäuden, etc.

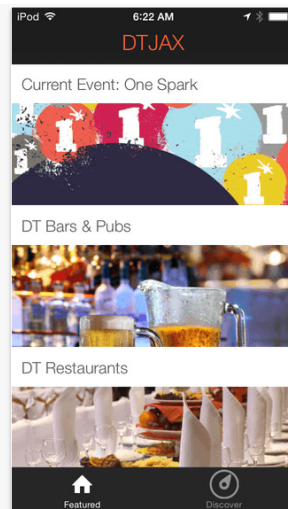
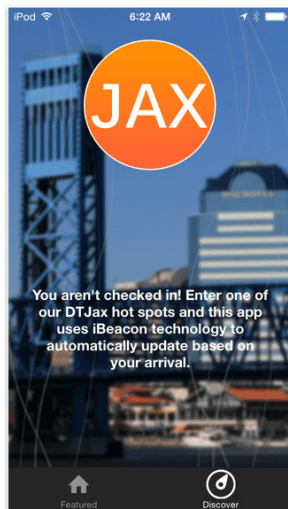
## Vorteile

- Hohe Verbreitung
- Im Hintergrund aktiv und somit stromsparend
- Einfache Montage und Wartung

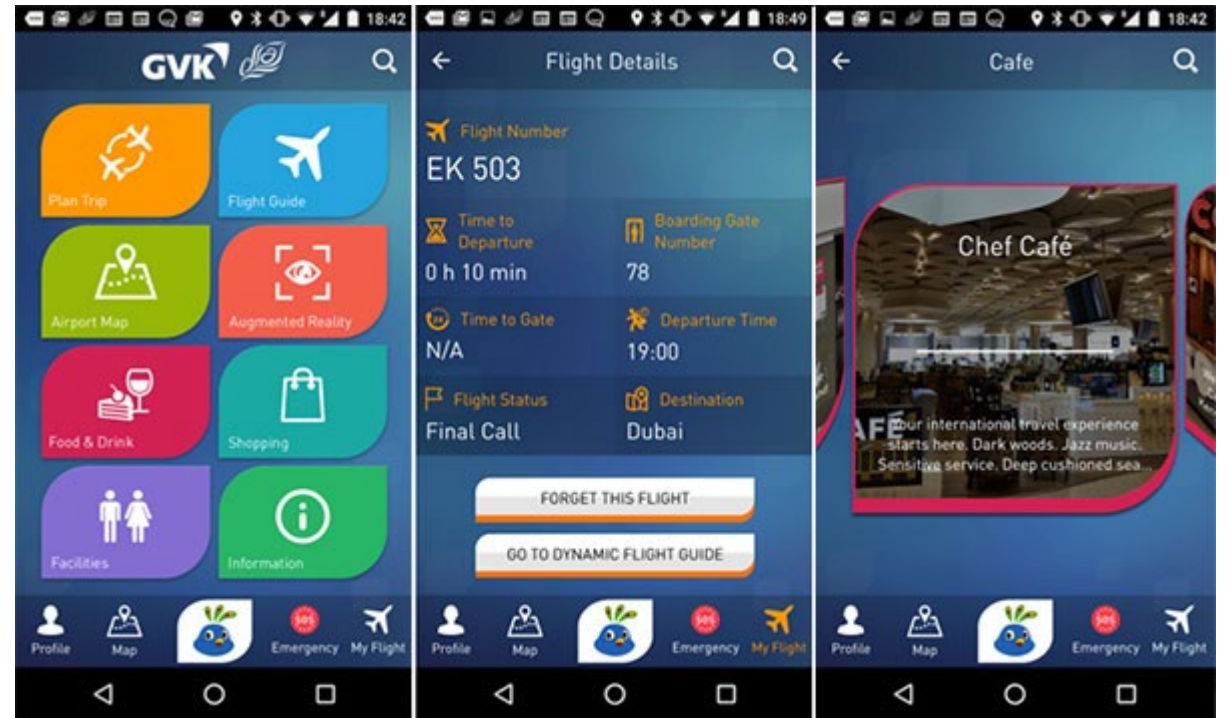


# Praxisbeispiele

- Restaurants informieren Touristen in der Nähe über freie Sitzplätze
- Flughäfen nutzen Beacon für die Indoor Navigation
- Jacksonville (USA) nutzt Beacon und die DTJax APP, um den Benutzern mehr Informationen zu Restaurants, Shops zu vermitteln
- Atlantis Ressort in Dubai nutzt Beacons, um interaktiven, personalisierten Content zu übermitteln (in Kombination mit APP)
- Queensland hat 150 Beacons an 13 touristischen Destinationen installiert, um in Kombination mit der «Queensland APP» dem Touristen einen Mehrwert zu bieten.

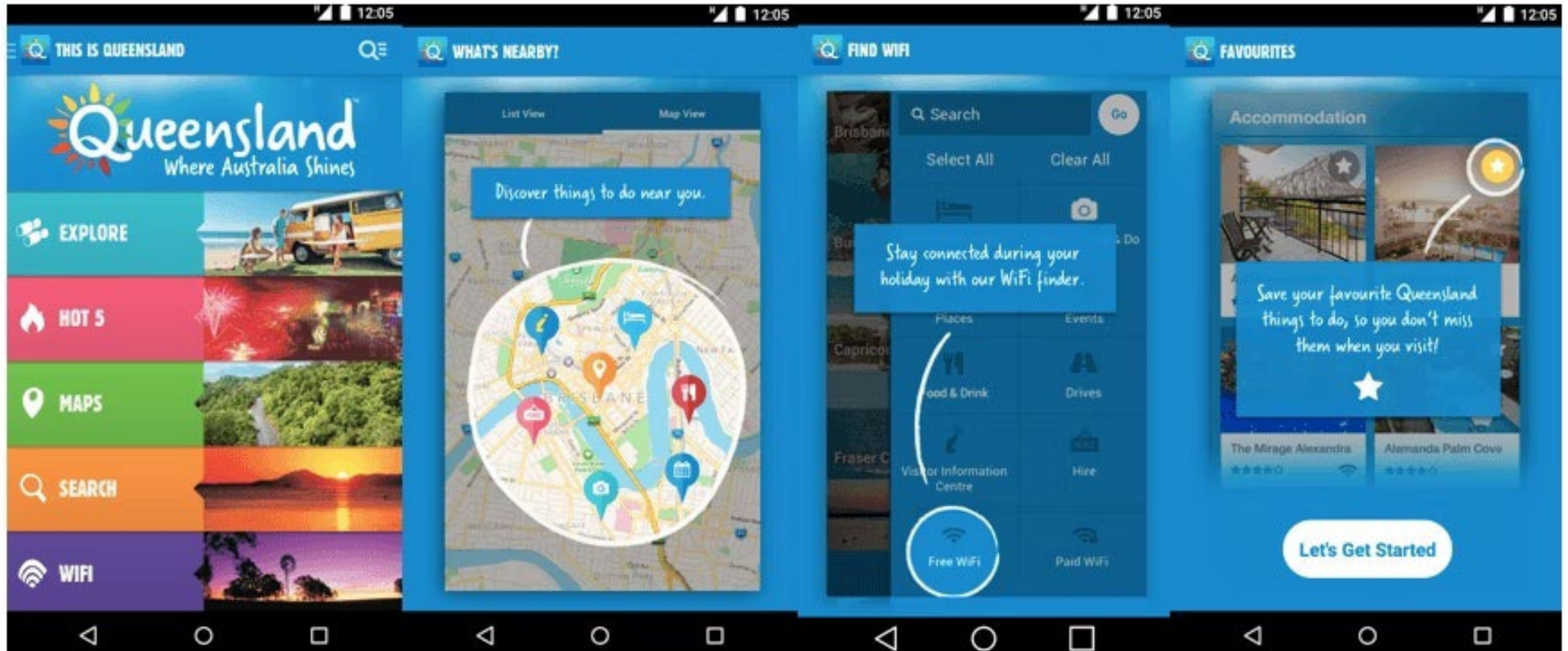


# Queensland

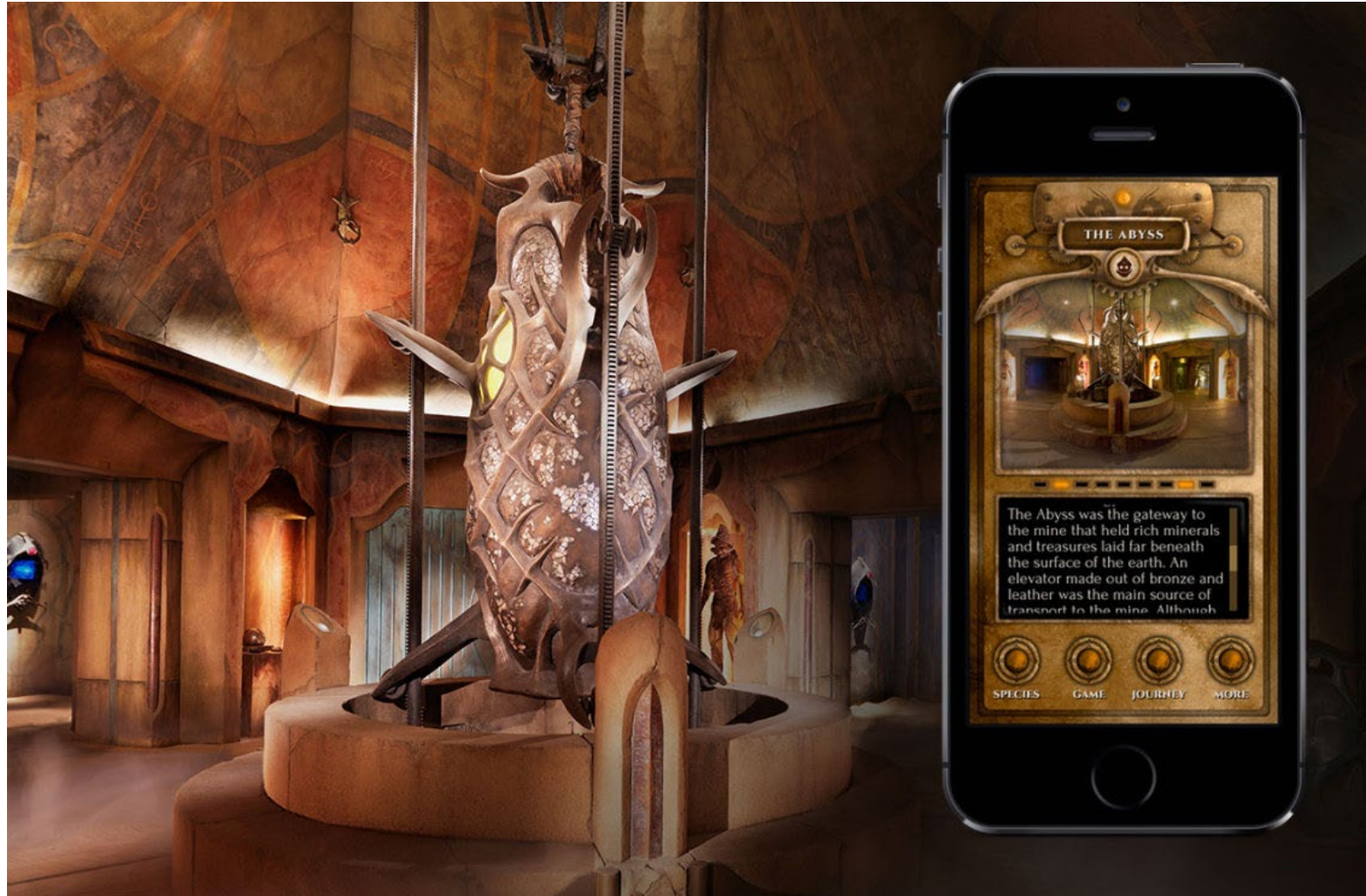




# Queensland



# Atlantis Ressort Dubai

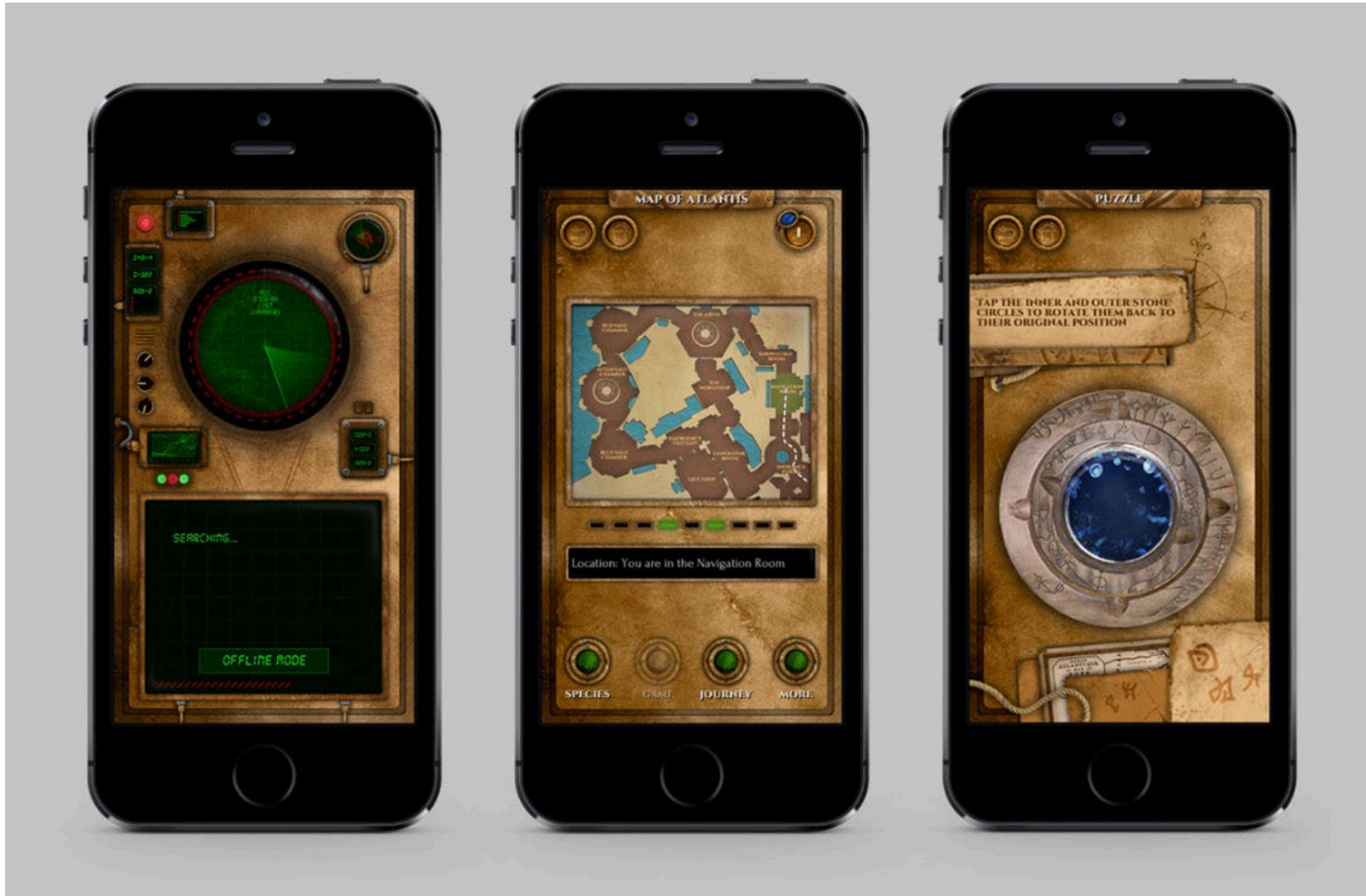




# Atlantis Ressort Dubai

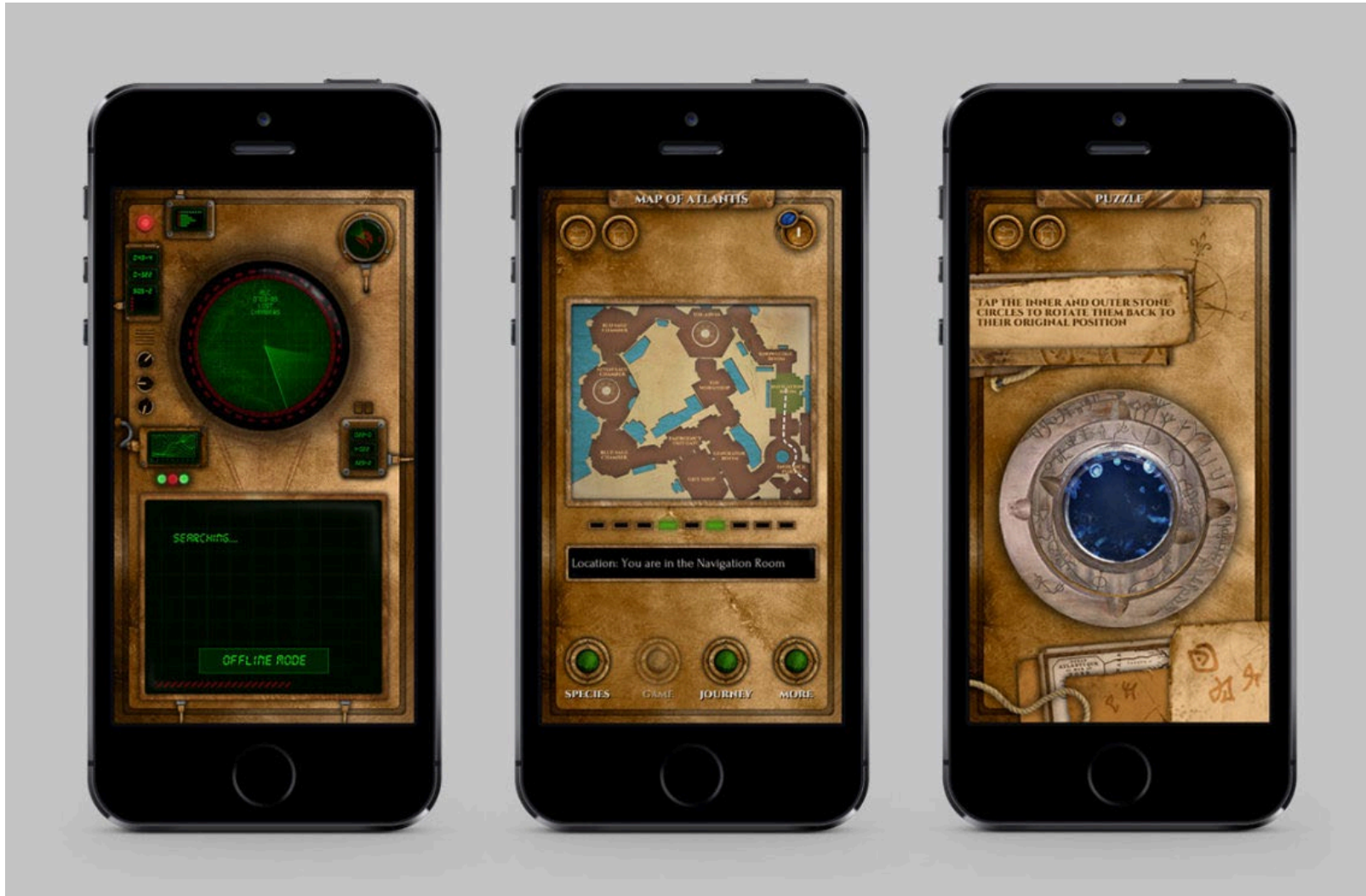


# Atlantis Ressort Dubai

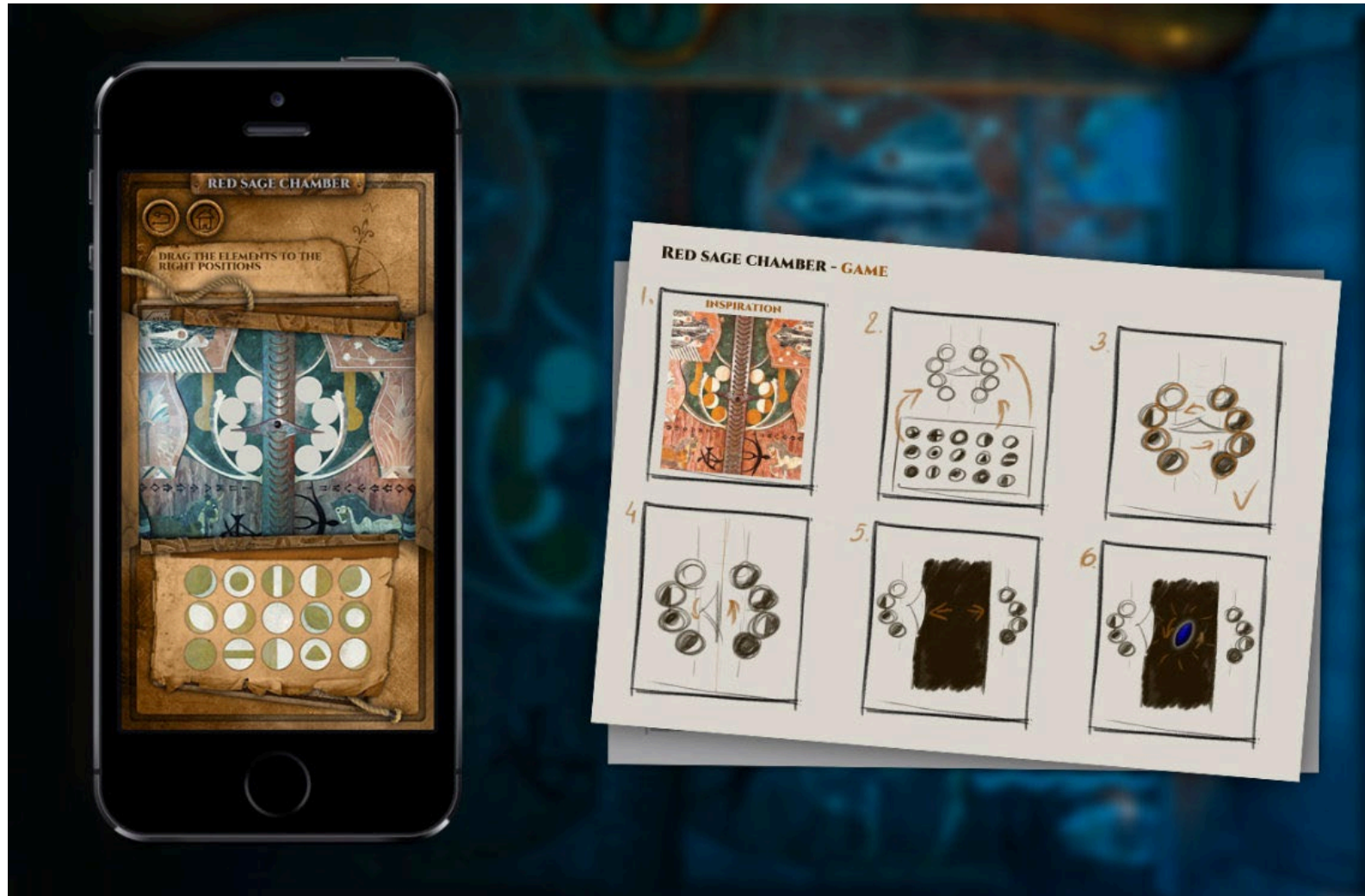




# Atlantis Ressort Dubai



# Atlantis Ressort Dubai





# NFC

## Anwendungsmöglichkeiten

- Interaktiver Zusatz-Content zu Ausstellungsobjekten, Artikeln im Tourist-Shop, usw.
- Interaktiver Content bei Themenwanderungen usw.
  - Witzwanderweg
  - Märchenwanderung
  - Skulpturen in Park
- Loyalty-Programme und Gutscheinsysteme
- Streaming oder Download von Medien

## Vorteile

- Für den Gast sehr einfach zu nutzen: nur draufhalten
- Hohe Verbreitung
- Beispiel NFC Sticker  
[NFC Aufkleber – Allzweck-NFC-Tags für den Indoor- und Outdoor-Bereich \(nfc-tag-shop.de\)](https://nfc-tag-shop.de)

# Mobilfunk (5G)

## **Ausgangslage**

- Lösungen mittels Beacon, NFC, aber auch digitale Gästemappen erfordern Internetzugang auf dem Smartphone
- Durch die gute Mobilfunkabdeckung besteht praktisch überall die Möglichkeit des Datenaustauschs
- Im Vergleich zu inländischen Touristen scheuen internationale Touristen hohe Roamingkosten

## **Fragestellung**

- Wir können wir es den internationalen Touristen erleichtern, sich übers das Smartphone zu informieren ohne hohe Kosten zu generieren?

## **Möglicher Lösungsansatz**

- Kooperation mit einem E-SIM Anbieter für Daten Abos wie z.B. Digital Republic (<https://digitalrepublic.ch/de>)
- Eigene E-SIM kreieren und diese z.B. im Visitor-Center, in Hotels, usw. anbieten
- Bietet die Möglichkeit, die Daten der Gäste für Newsletter usw. zu sammeln

# QR-Code

## **Anwendungsmöglichkeiten**

- Interaktiver Zusatz-Content zu Ausstellungsobjekten, Artikeln im Tourist-Shop, usw.
- Interaktiver Content bei Themenwanderungen usw.
  - Witzwanderweg
  - Märchenwanderung
  - Skulpturen in Park
- Streaming oder Download von Medien

## **Vorteile**

- Sehr einfach herzustellen, keine technischen Komponenten
- Kostengünstig
- Hohe Verbreitung
- Hohe Akzeptanz / anwenderfreundlich



## QR-Code: Beispiel Trudi Gerster Märchenstationen





## QR-Code: Beispiel Trudi Gerster Märchenstationen

Im Gedenken an die 2013 verstorbene Märchenerzählerin Trudi Gerster, wurden auf Kinderspielplätzen und in Parks der Stadt St.Gallen sieben Märchenstationen installiert. Die Märchenstationen sind mit einem QR-Code versehen, über den via Smartphone oder Tablet ein "Märli" von Trudi Gerster abgespielt werden kann. Es werden acht Märchen von Trudi Gerster in einem monatlichen Turnus angeboten. Wobei jeweils auf allen Märchenstationen dasselbe Märchen zu hören ist.



**NIOS AG**

Adrian Lutz  
Riedhofstrasse 65  
8408 Winterthur

+41 78 761 09 39  
[adrian.lutz@nios.ch](mailto:adrian.lutz@nios.ch)