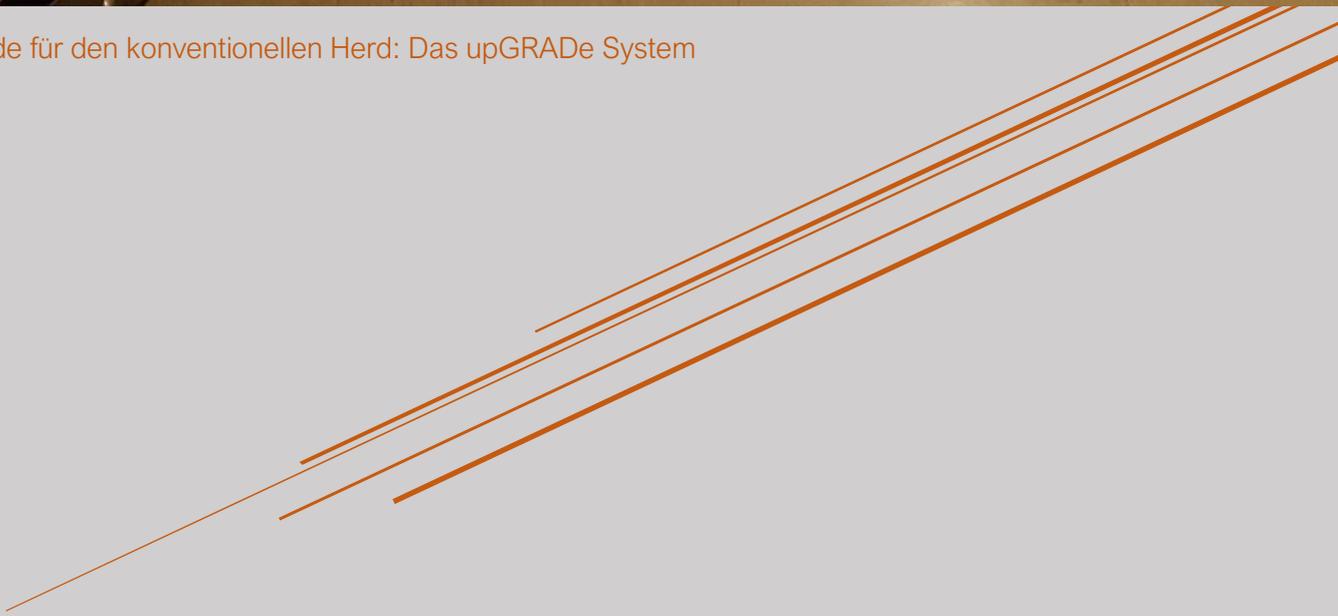


upGRADE



Ein echtes Upgrade für den konventionellen Herd: Das upGRADE System



Inhaltsverzeichnis

1	Das upGRADE System.....	2
1.1	Die Idee / Motivation	2
1.2	Der Kochlöffel	4
1.3	Der Drehknopf	5
1.4	Die App	6
2	Technische Umsetzung.....	8
2.1	Mechanik	8
2.2	Elektronik.....	12
2.3	Software.....	15
2.4	Verifizierung.....	18
3	Businessplan.....	19
3.1	Kostenabschätzung.....	19
3.2	Marktanalyse	20
4	Ausblick	26

1 Das upGRADE System

1.1 Die Idee / Motivation

Das Kochen und der Genuss am Verzehr eigener kulinarischer Kreationen ist für viele Menschen eine Quelle von Freude und Erholung im Alltag. Das Kochen ist eine, sämtliche Sinne umfassende, Erfahrung, welche jedem Menschen zu Teil werden sollte. Um sich dabei unterstützen zu lassen und um das Potential der eigenen Küche und Künste voll auszuschöpfen existiert eine Vielzahl an Geräten auf dem Markt. Besonders im Bereich der exakten Temperaturkontrolle ist eine solche Anschaffung jedoch mit hohen Kosten und häufig dem Aufstellen weiterer isolierter Geräte in der eigenen Küche verbunden.

Das wollen wir ändern und haben ein System entwickelt, welches den eigenen konventionellen Herd „upgradet“. Dabei handelt es sich um ein Nachrüst-Kit, welches am eigenen Herd andockt und sich reibungslos in die Kochroutine integrieren lässt. Ziel des upGRADE Systems ist temperaturgeregeltes Kochen am eigenen Herd zu ermöglichen.

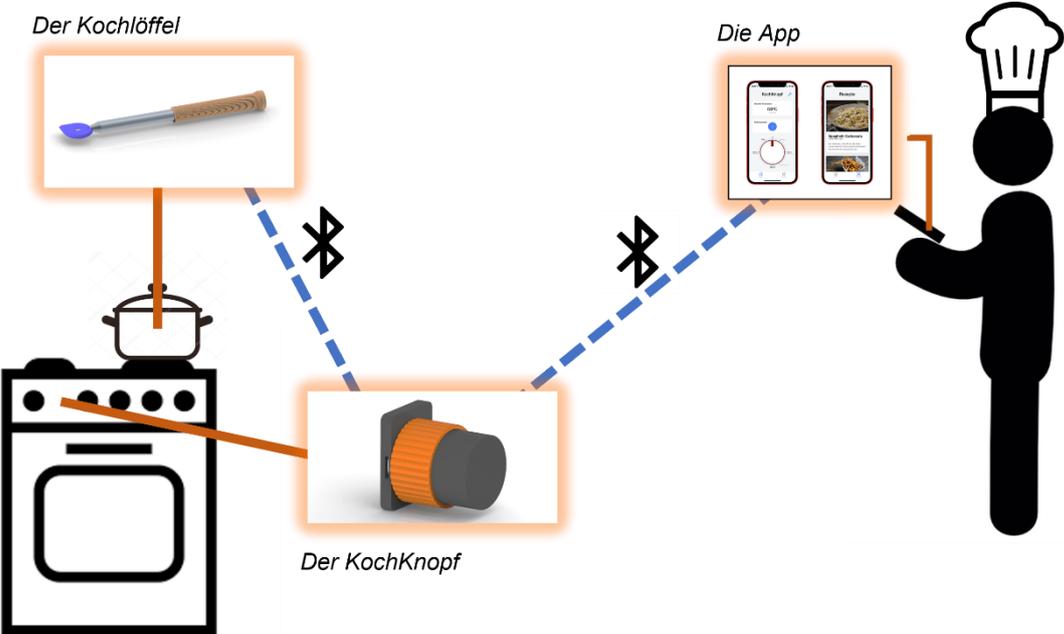
Ständiges Nachjustieren des Herdes, überkochendes Nudelwasser, die unangenehme Unwissenheit hinsichtlich der aktuellen Temperatur im Topf– oder doch angebrannte oder zerkochte Speisen, wenn man den Zeitpunkt zum Runterregeln wieder einmal verpasst hat?

Das upGRADE System löst all diese Probleme. Aber nicht nur das – vor allem während dem Kochen kann die Kontrolle und das Wissen über die genaue Temperatur enorm hilfreich sein! Schon geringe Temperaturabweichungen können beim Kochen den Unterschied machen. Methoden wie Sous-Vide-Garen können nun am eigenen Herd angewendet werden. Gleichzeitig ermöglicht die Temperaturinformation innerhalb des Systems Rezepte exakt und auf den Kochfortschritt angepasst dem Nutzer zu präsentieren, um eine optimale Stütze beim Kochen zu sein.

Dank der Integration solcher Rezepte mit eindeutigen Temperatur- und Zeitangaben können auch komplexe Gerichte problemlos nachgekocht werden – selbst wenn auf kaum bis keine Kocherfahrung zurückgegriffen werden kann.

Mit upGRADE werden Einsteiger an die Hand genommen, Fortgeschrittenen und Profis neue Möglichkeiten geboten und jeder profitiert von Sicherheitsvorkehrungen wie einem Überkochschutz und einer automatischen Abschaltung des Herdes, falls dies doch einmal vergessen wird.

Das upGRADE System besteht aus drei elementaren Komponenten: Ein **Kochlöffel**, welcher die Temperatur des Topfinhaltes misst – ein **Drehknopf**, der den Herd auf die richtige Stufe regelt und einer **App** als User-interface.





1.2 Der Kochlöffel

Der smarte **Kochlöffel** misst auf ca. ein Grad Celsius genau die Temperatur im Kochtopf und übermittelt die gemessenen Temperaturwerte per Bluetooth in Echtzeit an den Drehknopf („KochKnopf“). Der geringe Energieverbrauch von maximal 40 mA ermöglicht einen Akkubetrieb von mindestens 12h - genug Zeit, um auch das aufwändigste Schmorgericht zuzubereiten. Der Löffel lässt sich im Anschluss einfach in einer dafür vorgesehenen Ladestation, schnell und simpel per Ladekontakte aufladen. Somit ist kein Batteriewechsel nötig, und ein vollständig wasserdichtes Design ohne Probleme realisierbar. Je nach Variante (Holz- vs. Plastikgriff) kann der Kochlöffel dann auch spülmaschinen-geeignet hergestellt werden.

Ort der Temperaturmessung

Kelle mit Silikonmantel

Schaft aus Edelstahl

Griff aus Bambusholz

1.3 Der Drehknopf

Das Herz des upGRADE Systems ist der intelligente **Drehknopf (KochKnopf)**, welcher den herkömmlichen Drehknopf am Herd ersetzt. Dieser verarbeitet die drahtlos übermittelten Temperaturdaten, vergleicht sie mit der Temperaturvorgabe des Benutzers und berechnet daraus im Sekundentakt die optimale Herdstufe. Mittels eines integrierten Elektromotors wird die berechnete Herdstufe dann automatisch eingestellt. Auch ohne manuellen Eingriff - der KochKnopf regelt von selbst den Topfinhalt sicher, schnell und zuverlässig auf die gewünschte Temperatur.

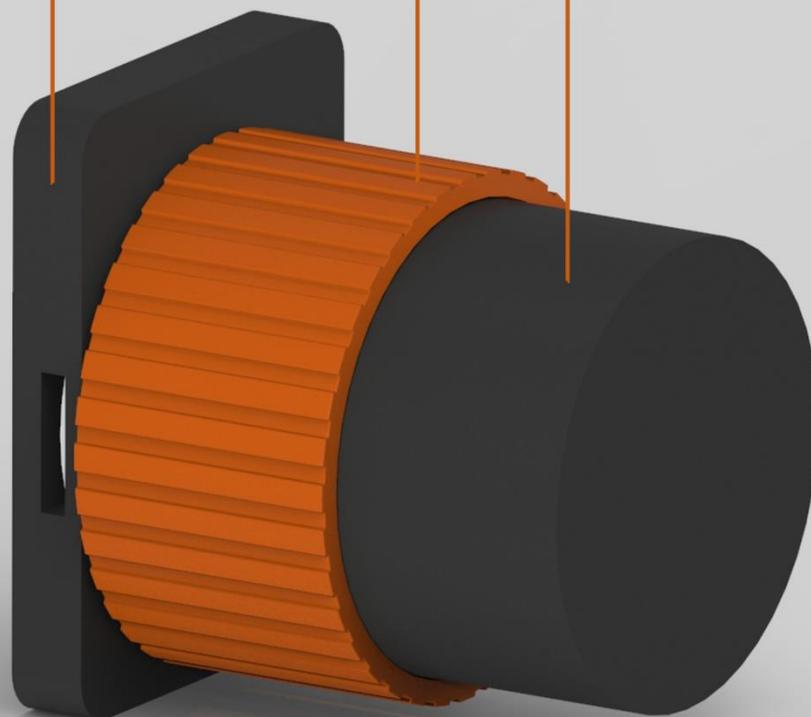
Da Herdwellen und -knöpfe in Deutschland genormt sind, ist in nahezu allen Fällen ein Austausch der Knöpfe problemlos möglich.

Die Temperaturvorgabe erfolgt dabei entweder per Drehrad am Knopf oder unkompliziert per App.

*Herdanbringung
(magnetisch lösbar)*

*Drehrad zur Einstellung
der Temperaturvorgabe*

*Rotierender Körper im Eingriff mit der
Herdwelle (manuelle Eingriffsmöglichkeit)*



1.4 Die App

Die **Mobile-App (AppGRADE)** dient als User-Interface für das upGRADE System. Sie erfüllt zwei Hauptfunktionen. Zum einen enthält sie alle Funktionen des physischen Knopfes wie Herd anschalten, Zieltemperatur einstellen und aktuelle Temperatur anzeigen. Diese bieten ein freies Kocherlebnis und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten beim Kochen. Zum anderen erweitert sie den Funktionsumfang durch interaktive Rezepte. Hier sind die Einschränkung für den Nutzer größer, was jedoch die Hemmschwelle selbst zu kochen senkt und einen Lerneffekt hervorrufen soll. Die Funktionsteilung spiegelt sich im User Interface (UI) der App in den zwei Seiten "Home" und "Rezepte" wider.



Digitaler Drehknopf

Das zentrale Instrument der App ist der digitale Knopf. Mit ihm lässt sich gradgenau die gewünschte Zieltemperatur einstellen. Aus ästhetischen Gründen und für eine intuitive Bedienung orientiert sich sein Design an dem Einstellknopf eines Herdes. Haptisches Feedback lässt die Erfahrung noch echter wirken.



Wireless

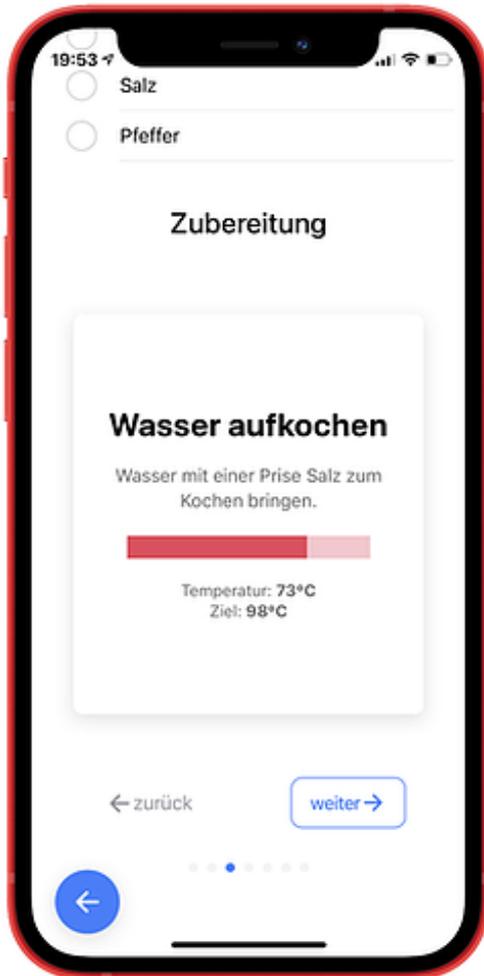
Die App verbindet sich über Bluetooth-Low-Energy mit dem Kochknopf. Dies gewährt für einen Radius von bis zu 10m die Kontrolle über den Herd, ohne den Smartphone-Akku spürbar zu belasten. Die gemessenen Temperaturen im Topf werden unter "Aktuelle Temperatur" dargestellt.



Einrichtung

Das kinderleichte Einrichten des Kochknopfes wird mit der App noch einfacher. Erklärende Texte veranschaulichen zusammen mit Grafiken die Vorgehensweise. Somit ist die einmalige Kalibrierung des Herdes in nur einer Minute abgeschlossen.





Zubereitung

In für den Kochknopf angepassten Schritten wird der Nutzer durch die Zubereitung geleitet. Es existieren drei verschiedene Bedingungen, wann ein Schritt beendet ist. Vorzubereitende Aufgaben werden nach Beendigung durch den Nutzer bestätigt. Zeitabhängige Aufgaben wie zum Beispiel "Spaghetti kochen" werden nach der absolvierten Zeit beendet. Temperaturabhängige Schritte wie "warten bis das Wasser kocht" werden bei Erreichen einer Zieltemperatur automatisch beendet.

2 Technische Umsetzung

Das Kapitel „Technische Umsetzung“ verschafft Einblicke in den Aufbau und die funktionsstiftende Umsetzung des upGRADE Systems.

2.1 Mechanik

Im Folgenden wird der mechanische Aufbau der Systemkomponenten Löffel und Drehknopf sowie die verwendeten Werkstoffe beleuchtet.

2.1.1 Der Kochlöffel

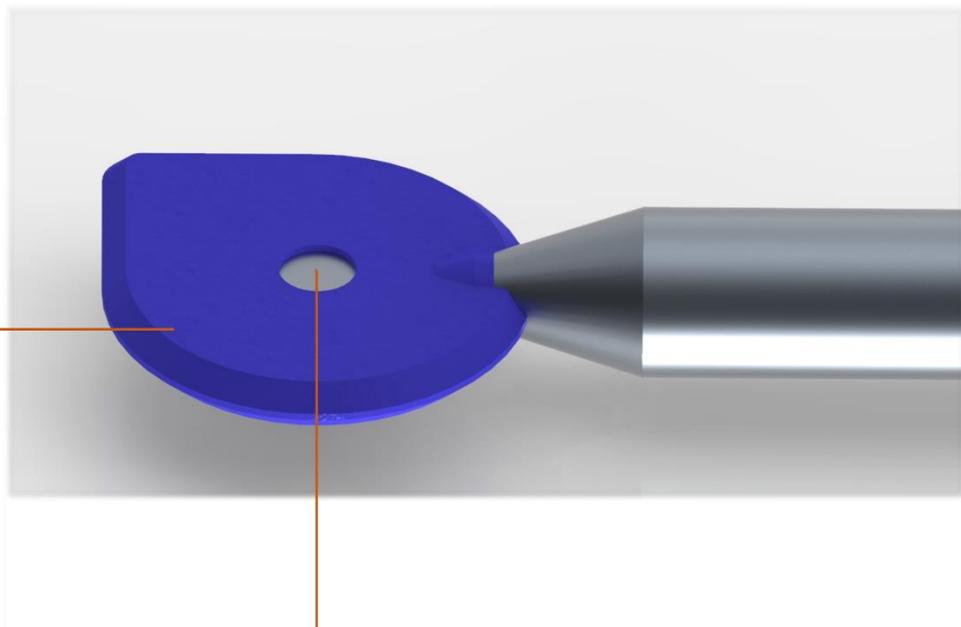
Der Kochlöffel ist in drei Bereiche unterteilt, die Kelle, den Schaft und den Griff. In der Kelle, welche mit Silikon überzogen ist, sitzt der Temperatursensor unter einer Wärmebrücke, um schnelles Ansprechverhalten des Sensors zu garantieren. Im Schaft und im Griff ist die benötigte Elektronik gut abgedichtet verstaut. Der Holzgriff sichert sowohl ein ergonomisch als auch temperaturbezogen angenehmes Greifen des Löffels. Darüber hinaus sind im Griff der An- und Ausschaltknopf sowie die Ladekontakte eingelassen.

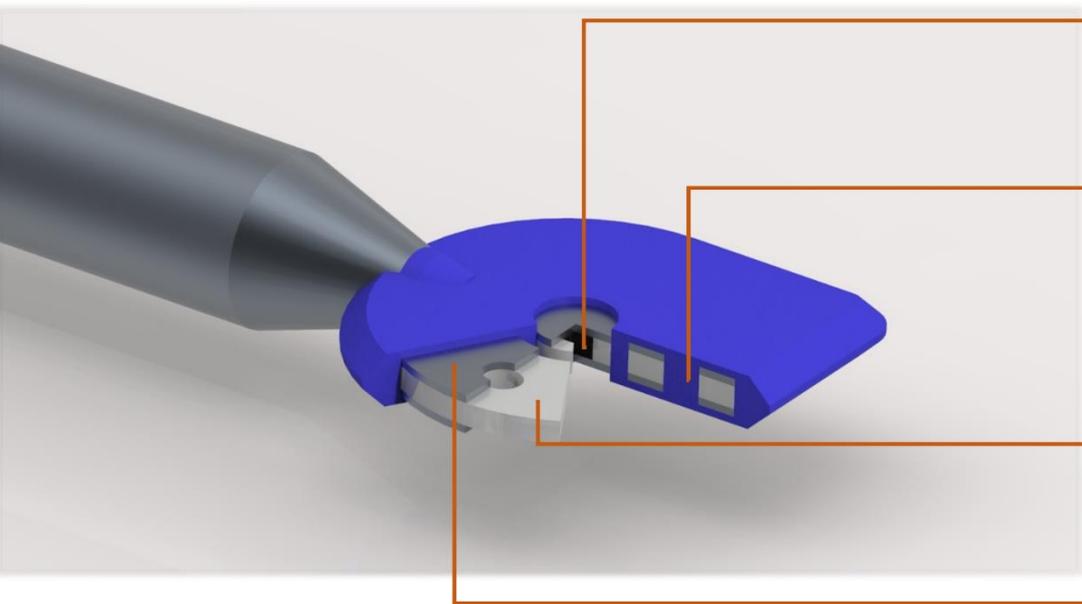
Silikonmantel

Die Kelle ist in lebensmittelechtes Silikon auf Kautschukbasis eingegossen, um ein Zerkratzen von beschichteten Pfannen und Töpfen zu verhindern.

Wärmebrücke

In dem Silikonmantel befindet sich eine Aussparung, welche einen optimierten Wärmetransport von Gargut zu dem Temperatursensor sorgt.





Sitz des Temperatursensors

*Formschlüssige Verbindung
des Silikonmantels mit der
Kelle*

SLA-Kern der Kelle

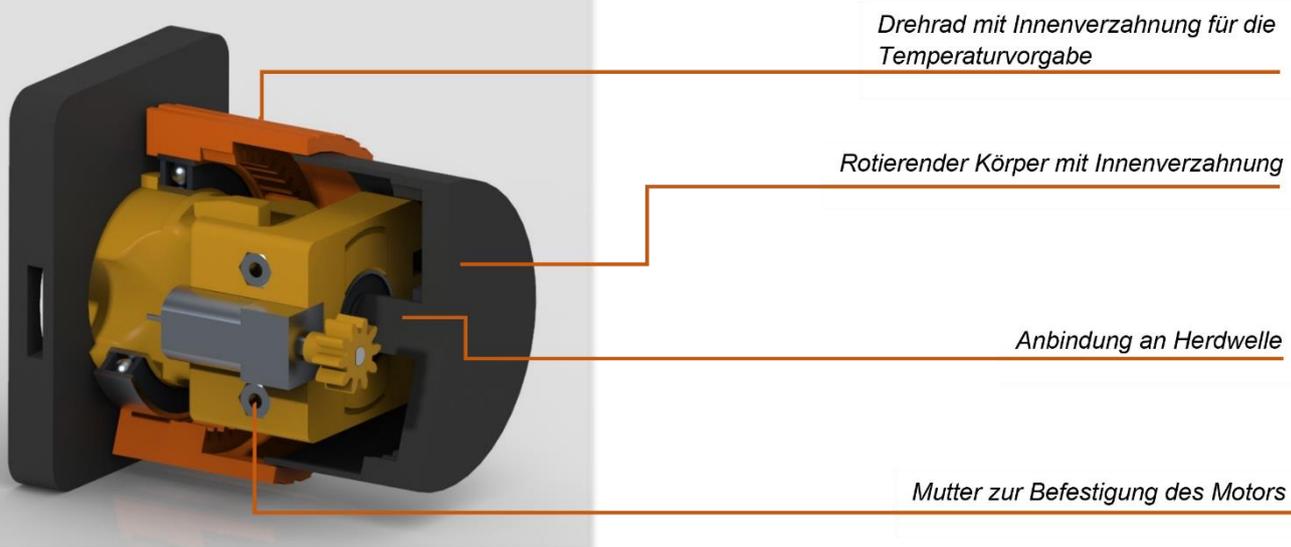
*Blech für Stabilität und
Wärmeinleitung*



An- und Ausschalter mit Statusbeleuchtung

2.1.2 Der KochKnopf

Der KochKnopf ist die Schnittstelle des upGRADE Systems mit dem Herd. Dazu muss er mit der Herdwelle verbunden sein. Ausgestattet mit einem Elektromotor und zwei Potentiometern und der dazugehörigen Verkabelung ist der KochKnopf ein kleines bauraumeffizientes Subsystem, sodass er sich ohne Probleme am Herd zwischen weiteren Herdknöpfen anbringen lässt. Durch eine magnetische Herdanbindung kann der Knopf leicht (de-)montiert werden. Dabei ist die Anbringung so konzipiert, dass sie automatisch zentriert sitzt.

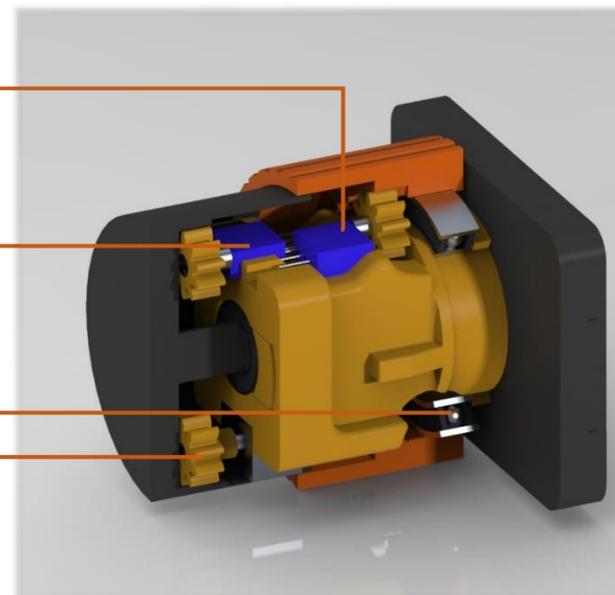


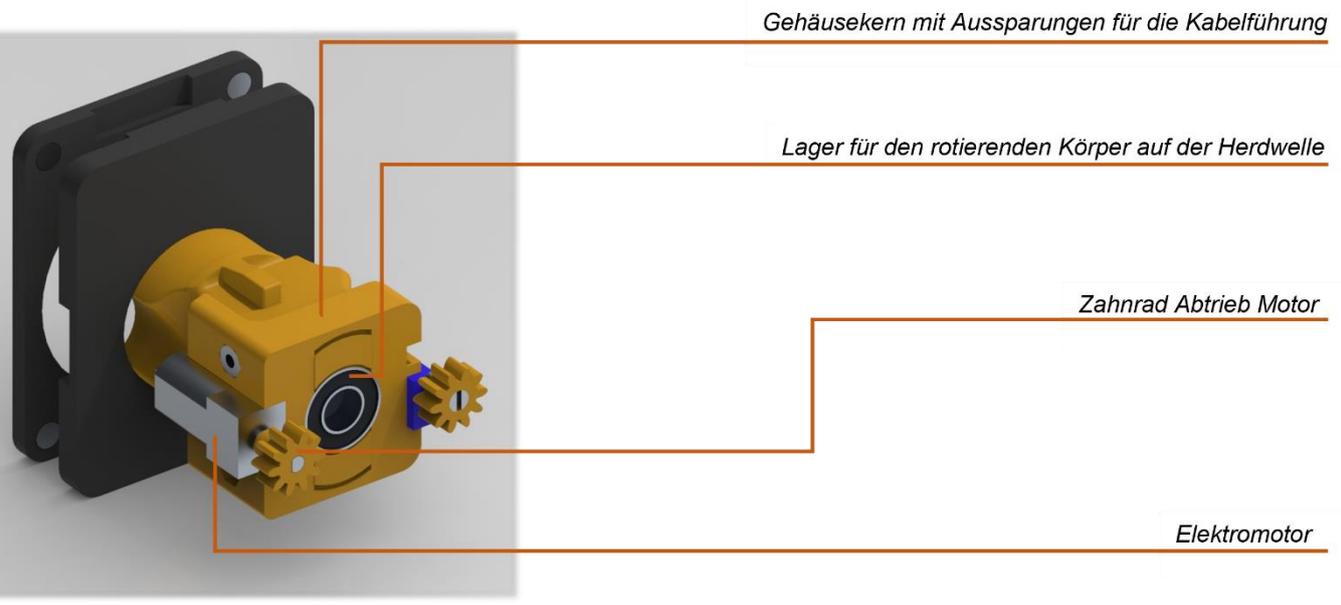
Potentiometer zum Auslesen des Drehrades

Potentiometer zum Auslesen der Herdstellung

Lager für das Drehrad

Zahnrad Abtrieb Motor



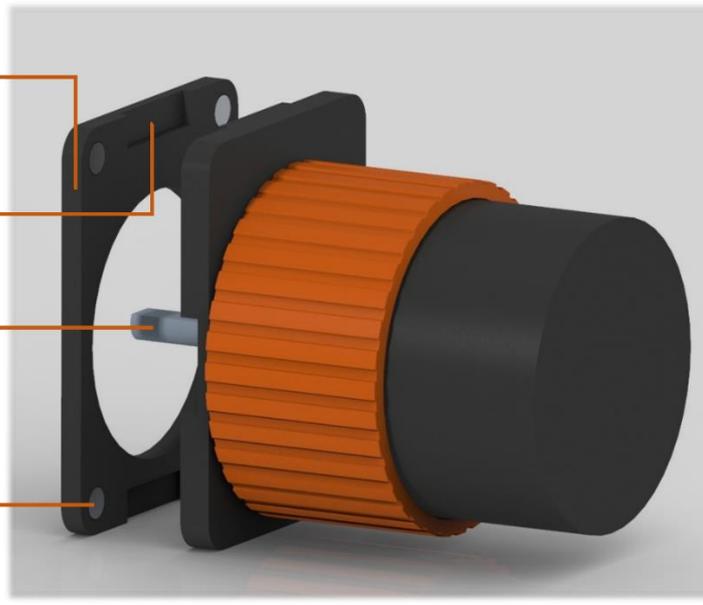


*Basisplatte langfristig befestigt an Herd
(zentriert über konventionellen Herdknopf)*

*Verdrehsicherung des KochKnopfes in der
Basisplatte*

Herdwelle

*Magnet zur lösbaren Montage des
Kochknopfes (1 von 4)*



2.2 Elektronik

Der Abschnitt Elektronik gibt Einblicke in den Entwicklungsprozess der Elektronik von den Anforderungen, über die BauteilAuswahl bis zum Platinen-Layout.

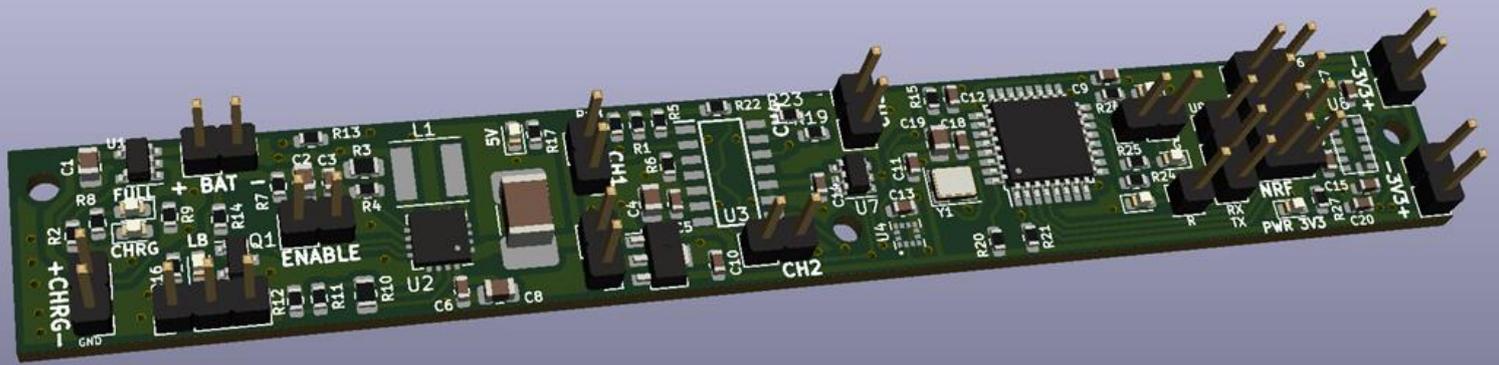
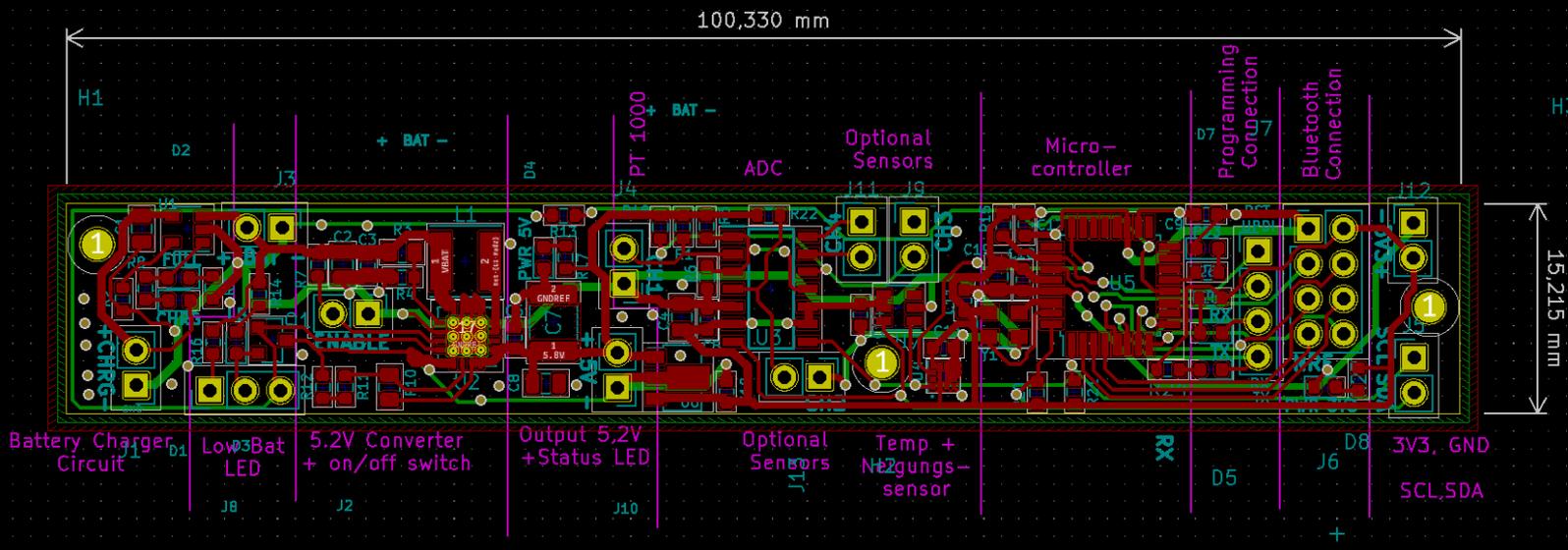
2.2.1 Der Kochlöffel

Anforderungen an den Kochlöffel:

- Bauraumeffizientes Platinen-layout
- Kabelloser Betrieb mit wiederaufladbarem Akku
- Exakte Temperaturmessung in der Löffelkelle
- Integrierter Mikrokontroller
- Kabellose Kommunikation
- Interne Temperaturmessung (Notaus-funktion bei Überhitzen)
- Ein-/Ausschaltbar & Status-LEDs

Ausgewählte Komponenten:

- Lithium-Polymer-Akku inklusive Boost- und Ladeschaltung
 - 12h Laufzeit, wiederaufladbar
- Temperatursensor PT1000
 - Hohe Genauigkeit und Robustheit
 - vergleichsweise geringen Systemkosten
- Mikrokontroller Atmega3208
 - funktionsfähig bis zu 125°C
 - Low-power Architektur, optimiert für kabellose Geräte
- Kabellose Kommunikation Bluetooth Low Energy (BLE)
 - NRF24L01 Modul
 - Geringer Energieverbrauch



Layout und 3D-Ansicht des Printed Circuit Board (PCB) im Löffel

2.2.2 Der KochKnopf

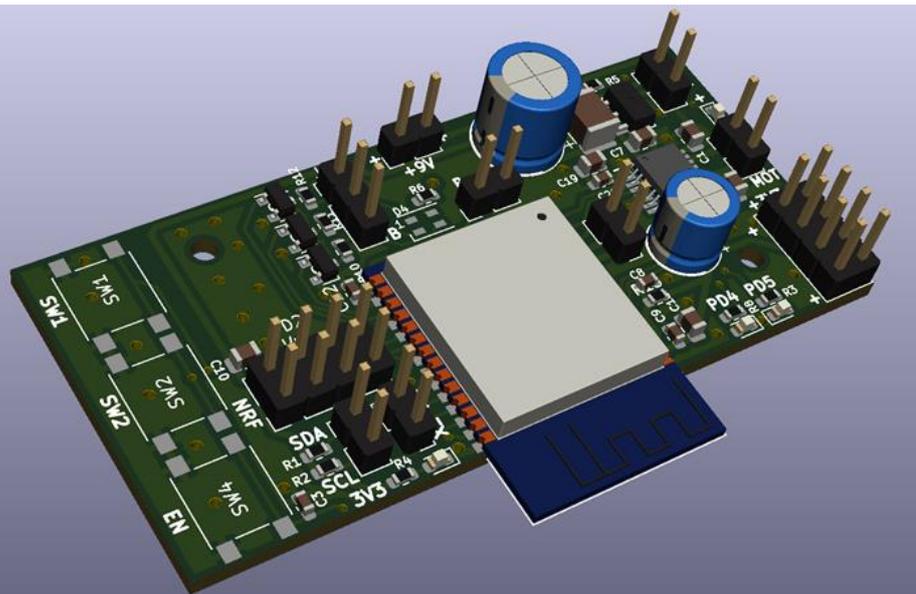
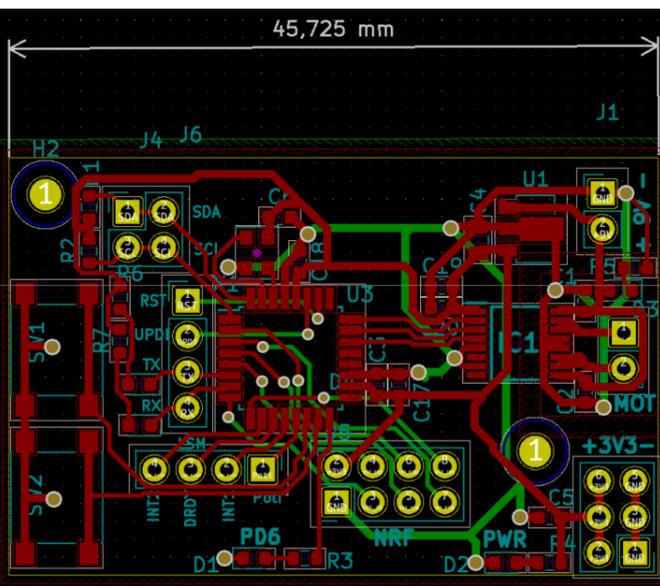
Anforderungen an den KochKnopf

- Kabellose Kommunikation mit Löffel und App
- Integrierte Logik für die Regelung des Herdes
- Einstellung der gewünschten Herdstufe mittels Elektromotors
- Positionserkennung des Drehknopfes
- Temperaturvorgabe am Knopf
- Displayausgabe
- Stromversorgung per Kabel

Ausgewählte Komponenten:

- Kabellose Kommunikation Bluetooth Low Energy (BLE)
 - NRF24L01 Modul für die Kommunikation mit dem Löffel
 - ESP32-WROOM (System-on-Chip) für die Kommunikation mit der App
- Mikrokontroller ESP32 im ESP32-WROOM
 - Ausreichend Leistung für die Regelung des Herdes
- Mehrgangpotentiometer (2x)
 - 1x zum Auslesen des Drehwinkels des Drehknopfes auf der Herdwelle
 - 1x zum Auslesen des Drehrades zur Temperaturvorgabe am KochKnopf
- Display
 - Anzeige von IST- & SOLL-Temperatur sowie eingestellte Herdstufe

Layout und 3D-Ansicht des Printed Circuit Board (PCB) für den KochKnopf



2.3 Software

In diesem Abschnitt wird ein Einblick über die zentralen, funktionsrelevanten Bereiche der Software gegeben. Dazu gehört die App, die Bluetooth-Kommunikation sowie die Regelung.

2.3.1 App

Die App ist das User-Interface des upGRADE Systems. Jedes UI basiert auf einer Code-Struktur im Hintergrund, die die technischen Funktionen übernimmt. An diese wurden mehrere Anforderungen zur Sicherstellung der Qualität sowie abgeleitete Nutzeranforderungen gestellt:

Plattformübergreifend

Laut unseren Analysen (vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/184335/umfrage/marktanteil-der-mobilen-betriebssysteme-weltweit-seit-2009/>) liegt der Marktanteil von Android und iOS weltweit auf Smartphones bei über 99%. Somit kann nahezu jeder Kunde mit einer dieser Plattformen erreicht werden. Um Entwicklungskosten zu sparen und ein nahtloses, auf das jeweilige Betriebssystem zugeschnittene Nutzererlebnis zu gewährleisten, muss die App plattformübergreifend sein.

Nativ

Ein wesentlicher Faktor für die Zufriedenheit von App-Nutzern ist die Interaktion mit der App. Durch moderne, schnellere Smartphones haben sich Nutzer an nahezu verzögerungsfreie Rückmeldung wie Vibrationen oder Animationen gewöhnt. Nur durch eine Native App können diese hohen Ansprüche erfüllt werden.

Open Source

Die rapide Entwicklungsgeschwindigkeit im Smartphone-Sektor macht auch vor unserer App keinen Halt. Ein offener Quellcode ermöglicht es auch bei Einstellung oder bei starken Veränderungen an einer Architektur die bestehende Version weiter zu nutzen. Somit entsteht eine Unabhängigkeit gegenüber der Plattform.

Unsere Lösung

Als optimale Lösung für unsere Anforderungen hat sich die Plattform Capacitor von Ionic herausgestellt. Sie erlaubt das plattformübergreifende Programmieren von Apps mit den Open-Source Sprachen HTML, JavaScript und CSS. Diese dominieren seit Jahren die Webentwicklung und sind deshalb sichere Kandidaten für die Zukunft. Der Code wird automatisiert in nativen Plattformcode übersetzt und besitzt somit optimale Performance. Zusätzlich dazu werden Bedienelemente im Design des jeweiligen Betriebssystems dargestellt und fortlaufend aktuell gehalten. Mit der Hilfe von Ionic- und User-Plugins werden weitere Smartphone-Funktionen wie die Bluetooth-Low-Energy-Schnittstelle oder Vibrationen angesteuert.



2.3.2 Bluetooth-Kommunikation

Im upGRADE System sind zwei Bluetooth-Kommunikationspfade integriert. Der Löffel sendet die IST-Temperatur an den KochKnopf, welcher die IST- und SOLL-Temperatur mit der App beidseitig austauscht. Die Kommunikation zwischen Löffel und Drehknopf wird direkt zwischen zwei Nrf24L01 Modulen in den jeweiligen Subsystemen erzeugt. Für die Kommunikation zwischen der App auf einem Mobilgerät und dem KochKnopf wird das Generic Attribute Profile (GATT) verwendet. Dabei wird zwischen dem ESP32 im Drehknopf und der Bluetooth Schnittstelle im Mobilgerät kommuniziert. Nach initialem koppeln der Geräte können Daten ausgetauscht werden.

2.3.3 Regelung

Bei der erstmaligen Nutzung des upGRADE Systems wird ein Kalibrierungsvorgang des Knopfes eingeleitet. Dieser erfordert ein manuelles Einstellen der Herdstufen durch den Benutzer. Dadurch speichert der Mikrocontroller ein auf den Herd angepasstes

Temperaturprofil ab, welches zur Regelung herangezogen wird. Sobald in der App oder am Drehrad die gewünschte Temperatur eingestellt wird, werden zunächst anhand des abgespeicherten Profils die nächsthöhere und -tiefere Stufe des Herdes bestimmt. Anschließend wird die aktuell vorherrschende Temperatur am Löffel mit der angepeilten Temperatur, sowie dem hinterlegten Profil verglichen und die passende Stufe über den Knopf angesteuert. Sobald die Temperatur einen gewissen Schwellwert über- bzw. unterschreitet wiederholt sich dieser Prozess, sodass ein einheitliches Temperaturprofil im Gargut entsteht. Des Weiteren ist die Regelung gegen Überschwingen ausgelegt, um bei Gerichten mit geringer Toleranz, wie Sous Vide Gerichte, zu hohe Temperaturen zu vermeiden.

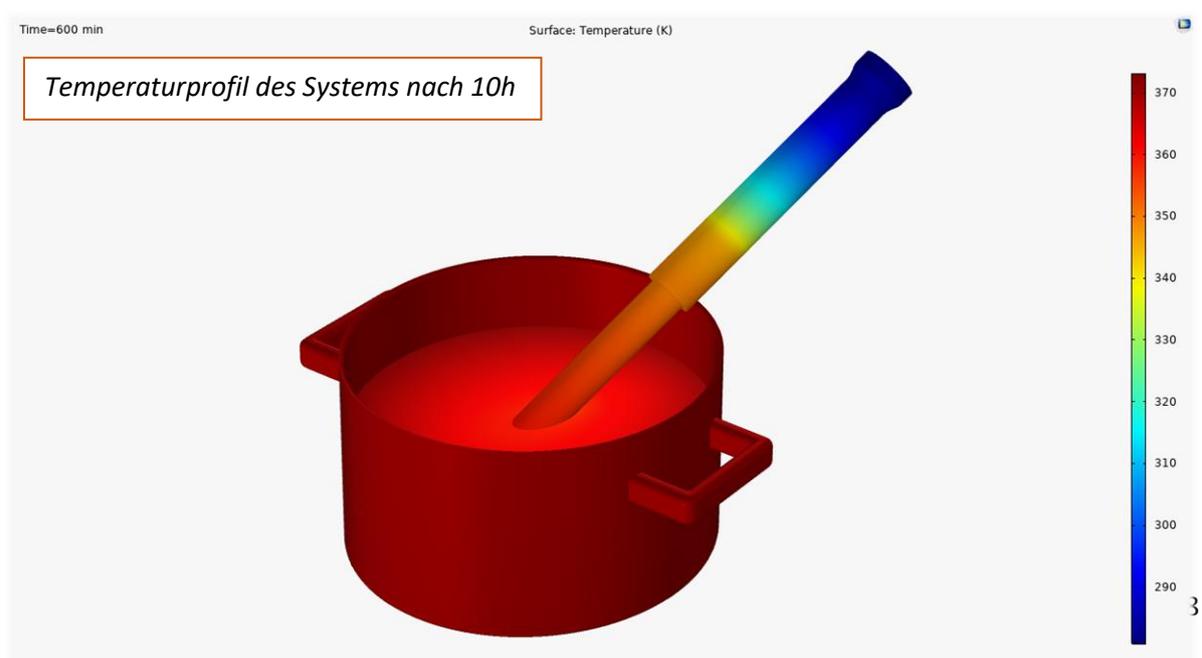
2.4 Verifizierung

Iteratives Testen kritischer Aspekte

Die Verifizierung der mechanischen Eigenschaften des Systems wurde in mehreren Iterationen durchgeführt. Der im Knopf verbaute Elektromotor wurde mehrfach ausgetauscht, um die Drehwiderstände sämtlicher Herde überwinden zu können. Des Weiteren wurde die Ergonomie des Knopfes und des Löffels in mehreren Ausführungen getestet und das optimale Design ausgewählt. In mehreren Kochversuchen wurde sowohl die Dichtigkeit des Kochlöffels als auch der ständige Kontakt zum Topfboden sichergestellt. Dieser wird durch das Eigengewicht des Löffels von 320g garantiert. Die Genauigkeit des verbauten Temperatursensors wurde mithilfe eines Sous-Vide-Geräts im direkten Vergleich zu einem unisolierten Thermoelement überprüft und für gut befunden.

FEM-Simulation bezüglich des Wärmeübergangs im Kochlöffel

Ein wichtiger Aspekt des Kochvorgangs ist, dass die Temperatur des Löffels, auch nach langer Kochzeit, einen gewissen Grenzwert nicht überschreitet. Aus diesem Grund wurde bei der Auswahl des Holzes zu Bambus gegriffen, welcher eine niedrige Wärmeleitfähigkeit besitzt. Zur Verifizierung des Wärmeeintrags im Löffelgriff wurde eine FEM Simulation mittels COMSOL durchgeführt, bei der sowohl der stationäre Zustand des Systems als auch der zeitliche Verlauf der Temperaturen bei kochendem Wasser über 10 Stunden simuliert wurden. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass sich nach ungefähr 90 min bereits annähernd ein thermisches Gleichgewicht einstellt. Hierbei heizt sich die hintere Hälfte des Löffelgriffes auf maximal 40°C auf, wodurch ein ungefährlicher Kontakt mit der Hand gewährleistet ist.



3 Businessplan

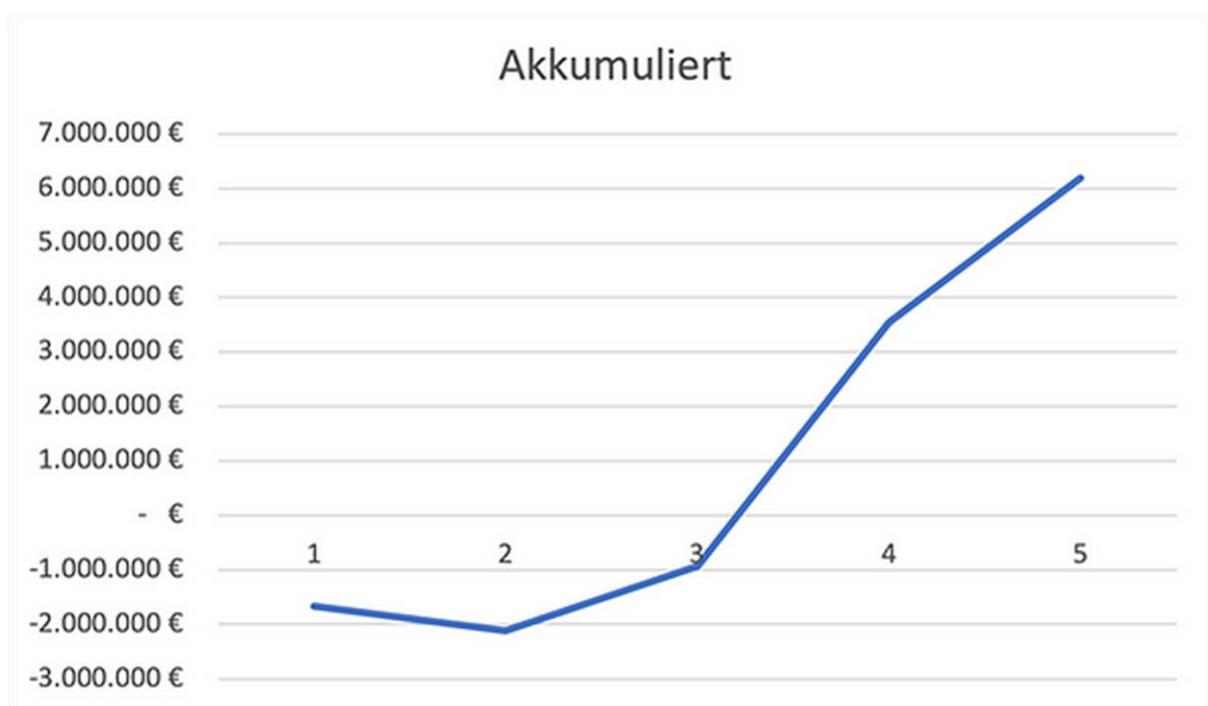
Nach dem anfänglichen Eingehen auf die Kostenabschätzung ist im folgenden Kapitel unsere Marktanalyse eingegliedert.

3.1 Kostenabschätzung

Es wurde eine umfassende Kostenabschätzung durchgeführt. Dafür wurden Produkt- sowie Prozesskosten für alle Bestandteile des Gesamtsystems geschätzt. Zusätzlich wurden Kosten wie Entwicklungskosten, Lagerkosten etc. mit in die Berechnung einbezogen. Um eine hohe Sicherheit gegen schwankende Nachfragen zu gewährleisten, wurde die meisten Prozessschritten ausgelagert. Dies verringert zusätzlich die benötigten initialen Investments und vereinfacht die Skalierung. Um dennoch eine hohe Qualität zu garantieren wird der finale Assembly-Schritt, sowie die Qualitäts- und Funktionskontrolle in Deutschland durchgeführt.

Nach nur drei Jahren erreicht das Unternehmen den Break-Even-Point. Das starke Wachstum ab dem 2. Jahr wird durch eine breite Investition in Marketingstrategien erreicht.

Die genaue und ausführliche Dokumentation kann auf Anfrage eingesehen werden.



3.2 Marktanalyse

In der Marktanalyse wird das Produkt, das upGRADE System, im Kontext des Marktes untersucht und abgegrenzt. Dabei wird initial der Zielmarkt definiert und untersucht und die Kunden spezifiziert. Daraus wird ein Kernkundenkreis abgeleitet. Im Anschluss wird die Wettbewerbslandschaft beleuchtet. Relevante Wettbewerber und Konkurrenten werden vorgestellt und auf Produktebene abgegrenzt. Daraufhin werden in der Potentialanalyse die Chancen in der Zukunft betrachtet und mögliche relevante Trends beleuchtet. Abschließend werden die Erkenntnisse im Fazit zusammengeführt und es werden relevante Schlüsse gezogen.

3.2.1 Analyse des Zielmarktes

Der Zielmarkt beschreibt die Verbrauchergruppen, auf welche sich die Marketingbemühungen ausrichten, da sie zur erwarteten Kernmenge der zukünftigen Käufer zählen. Marketingressourcen und -gelder werden entsprechend eingesetzt, um effizient zu wirtschaften.

Das upGRADE System ist ein Produkt im Küchen- und Kochsektor. Initial zur Markteinführung werden Endverbraucher als relevante Zielgruppe betrachtet. Der Vertrieb erfolgt anfänglich direkt vom Hersteller an den Kunden. Die Kooperation mit Zwischenhändlern wird erst in der Zukunft nach der Markteinführung und ersten Rückmeldungen aus dem Vertrieb auf Attraktivität geprüft. Als „Lifestyleprodukt“ ist es nicht elementar erforderlich für den Kunden, bietet jedoch eine Vielzahl an Möglichkeiten das Kochen im Alltag zu erleichtern, zu verbessern, abwechslungsreicher und obendrein noch sicherer zu machen. Dadurch besticht es interdisziplinär und kann verschiedenste Kundenbedürfnisse und -wünsche erfüllen. Mit dem KochKnopf aus dem upGRADE System können Anfänger an die Hand genommen werden, Fortgeschrittenen und Profis neue Möglichkeiten in der Heimküche geboten werden und jedem ein zusätzliches Maß an Sicherheit in der Küche gewährleistet werden. Außerdem sind Essen und demzufolge auch das Kochen für nahezu jeden Menschen von Relevanz. Dadurch ist die mögliche erwartbare Kundenmenge heterogen und weniger leicht einzugrenzen. Im Folgenden wird anhand zentraler Aspekte ein Kernkundenkreis und somit ein Zielmarkt formuliert, jedoch ist für das Produkt ein relevant großer Anteil an Kunden außerhalb des eingegrenzt Zielmarktes zu erwarten.

Die spezifischen Kundeneigenschaften sind der folgenden Liste zu entnehmen:

Ernährungs- und Kochbegeistert

Personen, die sich bewusst und abwechslungsreich ernähren sind häufig auch kochbegeistert. Personen die gerne und viel Kochen sind sich der Probleme und den Limitierungen durch die Hardware beim Kochen auf konventionellen Herden bewusst. Ihnen bietet das upGRADE System eine Möglichkeit sich zu entfalten. Die Vorteile und Besonderheiten des Produktes sind für diese Gruppe ersichtlich und können ein Kaufgrund sein.

Technikaffin

Technikaffine Personen genießen Unterstützung im Alltag durch gute und moderne Geräte. Sie sind vertraut in der Anschaffung und dem Einarbeiten mit neuen Geräten. Für diese Personen bedeutet die Verwendung moderner und intuitiver Geräte häufig Freude, welche über die rein funktionalen Verbesserungen in der Verwendung hinausgeht. Sie sind bereit Geld auszugeben für Lifestyleprodukte, welche das Leben, beziehungsweise den Alltag erleichtern und abwechslungsreicher gestalten. Sie lernen den Umgang mit neuen Produkten häufig schnell und haben mehr Erfolg und Spaß im Umgang als viele andere Personen. Dies kann in bestem Falle zum Weiterempfehlen des Produktes führen.

Kochanfänger/kochunerfahrene Personen

Viele Menschen sind Anfänger beziehungsweise unerfahren im Kochen. Dies kann unterschiedlichste Gründe haben. Die Freude einer selbstgekochten leckeren Mahlzeit teilen dennoch zumeist alle Menschen. Mit dem upGRADE System können Personen, welche aufgrund von mangelnder Erfahrung und Unsicherheit beim Kochen selbst kaum in der Küche stehen, an die Hand genommen werden. Dabei geht die Unterstützung weit über die eines Rezeptes oder Videotutorial hinaus. Sie erfolgt dynamisch und bestens in den Kochprozess integriert. So können Unsicherheiten abgebaut und nicht dagewesene Inspiration gespendet werden. Da das Produkt jedoch auch für Fortgeschrittene und erfahrene Köche von Nutzen ist, ist sowohl die Hemmschwelle geringer, in dem Sinne, dass sich niemand eingestehen muss, ein „Anfängertool“ zu erwerben, als auch die Lukrativität gesichert, das Produkt langfristig im Kochalltag verwenden zu können.

Eigene Küche mit entsprechendem Herd

Wer sich eine Küche mit anderen Personen teilt, ist auf Kompromisse in der Nutzung angewiesen. Anschaffungen werden in der Regel durch den Besitzer oder aber erst nach Absprache im Plenum gekauft. Das Integrieren weiterer Geräte ist häufig weniger naheliegend oder gar nicht gestattet. Außerdem ist die Anbringung des upGRADE Systems lediglich bei konventionellen Herden mit Drehknöpfen möglich, welche abziehbar sein müssen. Diese Voraussetzung ist elementar und schränkt den Kundenkreis ein. Somit sind Personen mit entsprechendem Herd und eigener Küche Teil des Kernkundenkreis für das System.

Finanzielle Situation

Das Produkt ist ein Lifestyleprodukt und als solches ein nicht elementar relevanter Kauf für jeden. Käufer müssen dementsprechend finanziell abgesichert sein, um sich die Verbesserungen in der eigenen Küche leisten zu können. Da der Preis in einem mittleren Segment um 100 Euro stehen soll, ist es kein elitäres Luxusprodukt, sondern für den Durchschnittshaushalt entworfen. Menschen mit durchschnittlichem Einkommen, sollen, sofern sie die Chancen des Produktes für sich erkennen, in der Lage sein es sich mühelos leisten zu können.

Lebenssituation

Das upGRADE System ist ein Produkt, welches verschiedensten Kundenkreisen entsprechen kann. Dadurch ist es nicht möglich die Lebenssituation eines potenziellen Käufers eng einzugrenzen. Lediglich das Exkludieren sehr junger Menschen im Alter von 0 bis 18 Jahren sowie älterer Menschen über 60 Jahren aus der Kernkundengruppe ist bedingt möglich. Junge Menschen haben häufig kaum finanzielle Rücklagen, kochen wenig selbst und haben meist keine eigene Küche. Ältere Menschen greifen hingegen in der Regel auf jahrelange Erfahrung und Gewohnheiten zurück und sind tendenziell weniger auf Unterstützung und Inspiration in einem vertrauten Ablauf aus. Darüber hinaus sind sie in der Regel weniger technikaffin und somit ein weniger lukrativer Kundenkreis.

Besitzer keines vergleichbaren/ähnlichen Produktes

Im Bereich des temperaturgeregelten Kochens, Braten sowie der Unterstützung in allen zugehörigen Prozessen gibt es bereits eine Vielzahl an Produkten mit verschiedenen Stärken und Schwächen. Das upGRADE System zeichnet sich in vielen Disziplinen aus und besticht durch eine einzigartige Zusammenführung verschiedener Komponenten.

Dennoch ist davon auszugehen, dass für Personen, welche bereits ein artverwandtes Gerät besitzen, die Kaufwahrscheinlichkeit erheblich niedriger ist als für Personen ohne ein artverwandtes Produkt in der eigenen Küche.

Digitaler Einkaufsprozess

Zur Markteinführung soll das Produkt ausschließlich über einen Onlineshop erhältlich sein. Dementsprechend müssen Kunden in der Lage sein Onlinebestellungen abzuwickeln.

Regionale Ausrichtung des Zielmarktes

Das Produkt soll international erwerblich sein, um sich einer möglichst großen potenziellen Käufermenge zu bedienen. Durch die kontinuierliche Ausweitung der integrierten Rezepte kann ein stetiges Wachstum in verschiedene kulinarische Sphären erreicht werden. Es soll somit kein regional beschränkter Markt und Kundenkreis adressiert werden.

Somit setzt sich der Kern des Kundenkreises aus Personen zusammen die, die oben beschriebenen spezifischen Eigenschaften teilen. Wie bereits anfänglich erwähnt, ist es beim upGRADE Systems der Fall, dass mit dem Kochen eine Alltagskomponente adressiert wird, welche auch für viele Menschen außerhalb des Kernkundenkreises von Bedeutung ist, sofern die elementaren Anforderungen gegeben sind. Dazu gehören die finanzielle Situation und vor allem der Besitz eines passenden Herdes.

3.2.2 Wettbewerbsanalyse

Die zu untersuchende relevante Wettbewerbslandschaft lässt sich auf verschiedene Sektoren im Bereich der temperaturgeregelten Überwachung und Steuerung sowie grundlegenden Unterstützungen beim Kochen gliedern. Dabei wird auf Bratsensoren und Kochsensoren verschiedener Hersteller und Wettbewerber eingegangen. Außerdem wird anfänglich auf Lösungen in Form vollständiger Gesamtsysteme eingegangen. Das upGRADE System ist wie der Name sagt allerdings eine Erweiterung, ein Upgrade, für einen Herd. Es erweitert ihn um Funktionen ohne, dass dabei ein weiteres größeres Gerät in der Küche benötigt wird. Es ermöglicht dadurch eine niedrighschwellige Integration in den alltäglichen Kochprozess. Somit konkurriert es nur bedingt mit den teuren Lösungen die in einem eigenen, isolierten Gerät ähnliche Funktionen zur Verfügung stellen. Dennoch ist eine parallele Nutzung durch Kunden unwahrscheinlich, so dass im Folgenden bei der Analyse der Wettbewerber mit auf das Segment eingegangen wird.

Im Bereich der vollständigen Systeme gibt es Produkte in unterschiedlichen Preis-, Qualitäts- und Funktionsumfang. Der prominenteste Vertreter ist der Thermomix von Vorwerk. Während sich der aktuelle Thermomix bei einem Preis von 1359 Euro befindet, gibt es günstige Alternativen schon ab ungefähr 200 Euro. Der Thermomix bietet temperaturgesteuertes Kochen, als auch Rezeptnahe Schritt für Schritt Unterstützung beim Kochen. Dabei bietet er beispielsweise über die eingebaute Waage, Rührfunktion usw. weitreichende integrierte Funktionen. Der Thermomix verspricht Sous-vide-Garen, Slow Cooking, Fermentieren, Andicken, Reis Kochen Braten zu ermöglichen. Er integriert darüber hinaus Rezepte mit konkreten Anweisungen als Hilfe beim Kochen. Zusammenfassend lassen sich der Thermomix als teure Alleskönner in der Küche beschreiben, welche als isoliertes System fungieren. Das Kochen mit dem Thermomix ist losgelöst vom klassischen Kochen am Herd mit optischen und duftenden Rückmeldungen, welche für viele Menschen den Reiz und die Freude am Kochen ausmachen.

Zentrale Konkurrenz in der Wettbewerbslandschaft geht von sensorgesteuerten Herdssystemen aus. Dazu gehören Systeme wie der AEG ProFry, der Bosch PerfectFry und PerfectCook Sensor, die Systeme von Gaggenau, der Siemens Koch- und Bratsensor sowie die Miele TempControl. Dabei verwenden die Hersteller Bratsensoren direkt unter der Glaskeramik, sowie kabellose Kochsensoren welche magnetisch am Herd befestigt werden. Bei Letzteren ist eine Mindestfüllhöhe benötigt. Die Herde regeln auf Basis der gemessenen Temperaturdaten die Kochflächen, um temperaturgeregeltes Kochen und Braten zu realisieren. Die beschriebenen Systeme sind integriert in High-End Herde. Dadurch sind die Systeme teuer und nur in der Verbindung mit einem neuen Herd erwerblich. Darüber hinaus sind die Temperaturmessungen nicht unmittelbar am zubereiteten Medium. Dies wird in Form von Fleisch- und Bratenthermometern realisiert, welche von verschiedenen Herstellern angeboten werden. Ein zentraler und moderner Wettbewerber ist das Produkt Meater. Die dualen Temperaturmessungen werden direkt im Fleisch vorgenommen und sind somit unverfälscht direkt und genau. Das Thermometer ist jedoch nicht mit dem Herd verbunden und überlässt das Nachregeln somit dem Nutzer und erlaubt keinerlei Automatisierung und Absicherung.

Des Weiteren werden von einigen Herstellern einzelne mobile Herdplatten angeboten, welche mit einem Temperatursensor am Kabel ausgestattet sind. Exemplarisch ist der CASO TC2100 zu nennen. Dieser lässt sich in das zubereitende Gut einhängen. Die Daten können ausgelesen und verarbeitet werden, um eine zuvor eingestellt Zieltemperatur zu halten. Dabei ist der Zukauf von einem isolierten weiteren System von Nöten.

3.2.3 Potentialanalyse

Da Ernährung und Kochen immer von Relevanz sind, sind Produkte, die dort ansetzen auch in Zukunft von großem Wert. Das upGRADE System kann auch in Zukunft Menschen beim Kochen unterstützen, ihnen neue Möglichkeiten geben und Inspiration spenden. Das Produkt ist dabei auf Herde mit Drehknöpfen angewiesen, da zum Zeitpunkt der Markteintritts die Schnittstelle zum Herd nur für Drehknöpfe ausgelegt ist. Mögliche Anpassungen in der Zukunft sollen hier noch nicht berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass die Chancen besonders mittelfristig sind, da Herde mit Touchbedienung zunehmen. Dennoch ist hier festzuhalten, dass für viele Nutzer Drehknöpfe beim Kochen von großem Wert sind. Die Bedienung ist einfacher, intuitiver, schneller und auch bei verschmutzten Oberflächen und Händen stets gewährleistet. Dieser Situation zufolge ist ein „Aussterben“ des Herdes mit Drehknöpfen unwahrscheinlich und ein gegenläufiger Trend zum aktuellen Touchscreen-Trend durchaus erwartbar.

3.2.4 Fazit

Das upGRADE System besitzt eine lukrative Zielgruppe jedoch auch ein dichtes Feld an Wettbewerbern am Markt. Dennoch besticht es interdisziplinär als einzigartiges Upgrade für den konventionellen Herd in der Küche der Nutzer. Es vereint große Funktionalität und Sicherheit, bei verhältnismäßig geringen Kosten und ist vollständig integriert in einem bestehenden Herd. Damit lässt es sich im Gegensatz zu anderen Lösungen dynamisch in den gewohnten Kochprozess integrieren, ohne auf neuartige Geräte zurückzugreifen. Die langfristigen Chancen sind zum jetzigen Zeitpunkt ausreichend gut, jedoch gilt es die Entwicklungen im Bereich der Herde zu beobachten. Verschwinden die Drehknöpfe zunehmend vom Markt ist eine Anpassung der Schnittstelle zum Herd relevant. Um das Produkt nachhaltig wettbewerbsfähig zu halten, muss sich der Preis für den Endverbraucher deutlich unter dem moderner vollständiger Systemlösungen bewegen. Diese sind unabhängig von bestehenden Herden in Form von eigenen Herden mit integrierten Temperaturregelungen oder als isolierte Küchenmaschinen ausgelegt und dadurch in sich geschlossen funktionsfähig. Ein Preis von ungefähr 100 Euro kann als ein Richtwert dienen.

4 Ausblick

Die Möglichkeiten der Weiterentwicklung des upGRADE Systems in Zukunft sind vielfältig und müssen anhand von Nutzerfeedback, Expertenfeedback und Marktanalysen ständig angepasst und neu bewertet werden. Einige Ideen bestehen jedoch schon zum jetzigen Zeitpunkt.

Eine Möglichkeit wäre, analog zum Kochlöffel eine Bratpfanne zu entwickeln, bei der der Temperatursensor im Pfannenboden, und die Elektronik im Griff integriert ist. Damit würden weitere Möglichkeiten des Kochens, vor allem in Bezug auf Speisen die nicht auf Wasser- /Saucenbasis basieren, unterstützt und integriert.

Des Weiteren könnten Brat-Thermometer in das upGRADE System integriert werden, um die Kerntemperatur von Fleischgerichten zu messen.

Eine Kooperation mit renommierten Herd-Herstellern, zur Integration des upGRADE Systems in moderne Herde mit Touchfeld, sollte mittel- bis langfristig angestrebt werden, um einen weiteren Markt zu erschließen den wir momentan nicht bedienen können. Die komplette Steuerung des Herdes würde dann elektronisch erfolgen, somit wäre allein der Kochlöffel ausreichend für eine intelligente, temperaturgeregelter Steuerung des Herdes.