

**Betreff:****Förderung von Maßnahmen der Kultur- und Kreativwirtschaft  
Projekt SMART DIGITAL GARDEN****Organisationseinheit:**

DEZERNAT VI - Wirtschaftsdezernat

**Datum:**

11.10.2016

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Status
Wirtschaftsausschuss (Vorberatung)	21.10.2016	Ö
Verwaltungsausschuss (Entscheidung)	25.10.2016	N

**Beschluss:**

Die Protohaus gGmbH erhält gemäß des Begründungstextes der Vorlage für die Durchführung der genannten Maßnahmen zur Förderung der Kultur- und Kreativwirtschaft einen städtischen Zuschuss in Höhe von bis zu 10.000 €.

**Sachverhalt:**

Der Rat hat bereits zum Haushalt 2011 beschlossen, die Kultur- und Kreativwirtschaft (KKW) in Braunschweig mit jährlich 100.000 € zu unterstützen. Bekanntlich wurde durch Herrn Söndermann eine Studie zur Kultur- und Kreativwirtschaft für die Region Braunschweig im Auftrag der STIFTUNG NORD/LB – ÖFFENTLICHE erstellt. Ende 2011 wurden durch Herrn Söndermann Handlungsfelder vorgestellt, die die KKW in ihrer Entwicklung unterstützen sollen.

Der Protohaus gGmbH wurde im Jahr 2015 ein Zuschuss für die Ausstattung des Makerspace im Rebenpark mit Maschinen und Anlagen sowie Einrichtungsgegenständen gewährt. Das Projekt wurde zwischenzeitlich erfolgreich umgesetzt.

Der zur Beschlussfassung vorliegende Projektantrag ist in der Anlage beigefügt. Zunächst auf einer Grünfläche und später auf einer Dachfläche auf dem Gelände des Rebenparks soll ein sog. "smartes Gewächshaus" errichtet werden. Der Prozess von der Planung bis zur Umsetzung soll für Interessierte transparent gestaltet und erlebbar sein. Ein besonderes Merkmal des Gewächshauses wird ein „Farmbot“ sein, der von der Planung bis zur Erntereife der ausgebrachten Saat sämtliche Arbeitsschritte selbstständig übernehmen kann. Ein Farmbot ist ein Roboter, dessen Arbeitsprozesse über eine mobile APP oder einen PC gesteuert werden können.

Das Open Source Konzept legt Bauanleitung und Programmcodes offen, sodass diese individuell weiterentwickelt oder verändert werden können. Das Projekt ist deshalb geeignet, verschiedene Teilbranchen der Kultur- und Kreativwirtschaft zu projektorientierter Zusammen- und Mitarbeit zu animieren und hierüber hinaus auch eigene, weiterführende und branchenübergreifende Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Durch Öffentlichkeitsarbeit und kostenloser Zurverfügungstellung von Bauplänen und Know-how können Interessierte das Projektergebnis nutzen und ggf. selbst Dachgewächshäuser errichten. Klimafreundliche Entwicklungen wie „urbanes Farmen“ können hierdurch unterstützt werden. Das Projekt ist geeignet, aufgrund von Zeitaufwand und Pflege

bestehende Hemmnisse auszuräumen, die von kleinen urbanen Gartenprojekten abhalten könnten.

Im Rahmen des Projektes bietet das Protohaus Informationsveranstaltungen an. Auch ein Hackathon könnte im weiteren Verlauf des Projekts durchgeführt werden. Allen Interessierten bieten diese Aktivitäten Gelegenheit, sich kennenzulernen sowie Erfahrungen und Techniken bei der Entwicklung, beim Bau oder dem Betrieb eines Gewächshauses auszutauschen und zu erproben.

Eine entsprechende Entwicklung ist im Sinne der Stadt Braunschweig. Im Haushaltsansatz der Stabsstelle Wirtschaftsdezernat stehen Mittel zur Verfügung.

Die beantragte Förderung beinhaltet ausschließlich Materialkosten.

Leppa

**Anlage/n:**  
Projektbeschreibung SMART DIGITAL GARDEN



## PROJEKT: SMART DIGITAL GARDEN

### 1. Einleitung

Auf dem Weg zu einer zukunftsfähigen und nachhaltigen Stadt ist es notwendig Strategien zu entwickeln, um sich den gegenwärtigen Herausforderungen, wie Klima- und Ressourcenschutz, veränderten gesellschaftlichen Ansprüchen und Bevölkerungswachstum, zu stellen. Besonders der Trend zur Regionalisierung spricht für einen lokalen Anbau von Lebensmitteln. Regionalität steht für Authentizität, Qualität und Vertrautheit.

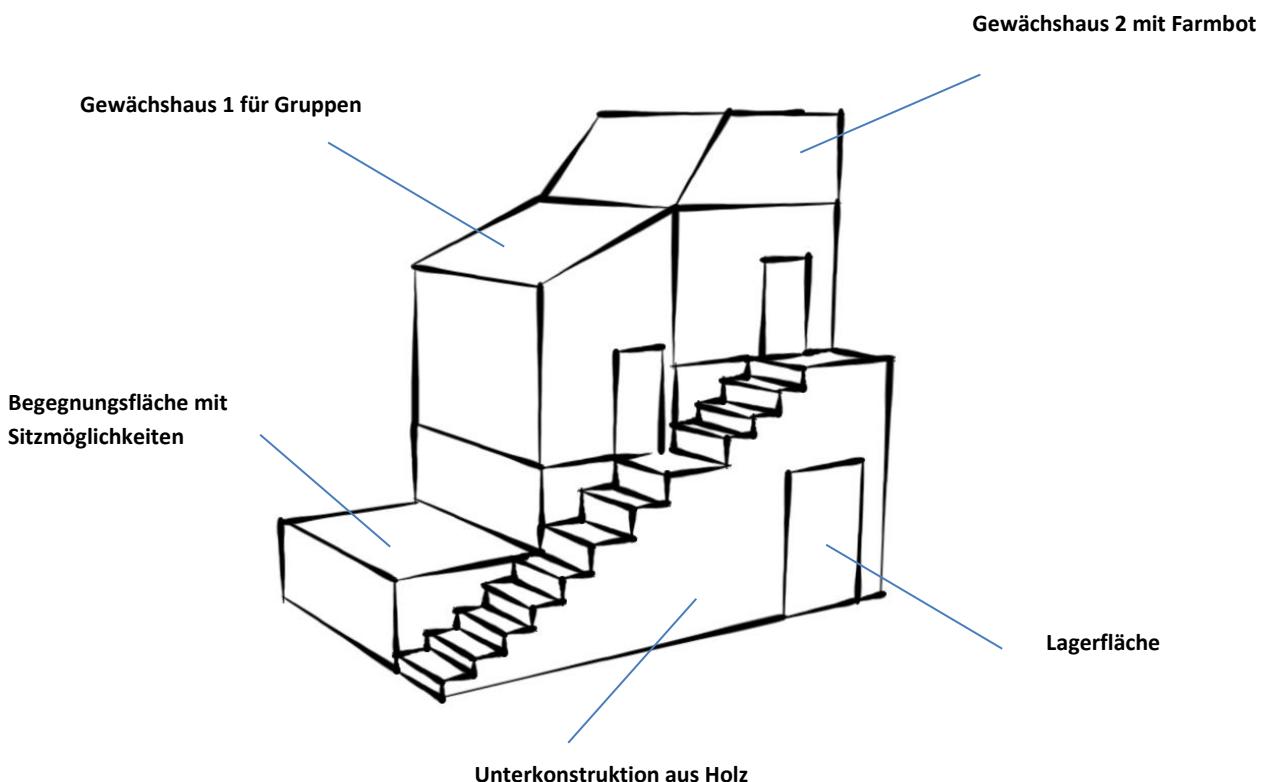
Im Projekt „SMART DIGITAL GARDEN“ wird ein intelligentes und ressourcenschonendes Gewächshaus realisiert. Durch Partizipation der Bürgerschaft wird das System so weit entwickelt, dass die Grundlagen für ein Dachgewächshaus geschaffen werden. Dachgewächshäuser haben das Potential ein wichtiger und platzsparender Bestandteil in nachhaltigen Städten zu sein. Insbesondere im Hinblick auf die Strategien für den Umwelt- und Ressourcenschutz, aber auch für die Leitlinien einer sozialen, innovativen und wirtschaftsfähigen Stadt bieten Dachgewächshäuser interessante Anknüpfungspunkte. Bei dem Projekt stehen innovative Lösungen aus der Wissenschaft, zusammen mit der Kunst- und Kreativwirtschaft, sowie der Bildung und Soziales im Vordergrund. Ein großer Vorteil von Dachgewächshäusern sind die kurzen Versorgungswege. Die Lebensmittel in den städtischen Supermärkten haben meist einen langen Weg hinter sich, bevor sie auf dem Teller des Verbrauchers landen. Die räumliche und zeitliche Trennung von Lebensmittelanbau, Lebensmittelkonsum und Abfallentsorgung führen zu langen Transportwegen, vermehrtem Verkehrsaufkommen und energieintensiven Kühlketten mit Folgen für die Klimaerwärmung und städtische Infrastruktur. Die Möglichkeit, Lebensmittel dort zu produzieren, wo sie verkauft und verbraucht werden, und organische Abfälle vor Ort zu entsorgen, hilft den CO2-Ausstoß zu reduzieren und Städte zu entlasten.

Neben dem ökologischen Mehrwert, der durch das Projekt vermittelt werden kann, können sich aus den gewonnenen Erkenntnissen intelligente Verknüpfungen zwischen Architektur, Design, Hard- und Softwareentwicklung ergeben. Dies spricht besonders Akteure der Kultur- und Kreativwirtschaft an. Somit sind speziell Chancen für neue hybride Startups in diesen Bereichen denkbar.

Das Protohaus übernimmt die Funktion, das Wissen über einen nachhaltigen und bewussten Lebensmittel-Umgang mit Technologien zu verbinden. Unsere langfristige Vision ist es, zahlreiche freie Dachflächen mit Gewächshäusern auszustatten, deren Baupläne wir frei zur Verfügung stellen und somit den Zugang zu der Smarten-Gewächshaus-Technologie für ausnahmslos jeden zugänglich machen. Durch die Zusammenarbeit unterschiedlichster Akteure bei der Entwicklung und späteren "Verbreitung" der Gewächshäuser erhoffen wir uns außerdem das Entstehen kleinerer Netzwerke und Arbeitsgemeinschaften.

## 2. Projektbeschreibung

Das Projekt „SMART DIGITAL GARDEN“ bildet die technologische Grundlage für ein smartes Dachgewächshaus. Um die Zugänglichkeit zu erhöhen und die Kosten zu minimieren wird das Gewächshaus zunächst auf einer treppenförmigen „vertical Farming<sup>1</sup>“ Plattform aufgebaut, welches im nachfolgenden Bild dargestellt wird.



Auf der ersten Stufe dieser Treppe wird ein Raum mit Sitzmöglichkeiten zur Begegnung aufgebaut und Informationen zum Projekt bereitgestellt. Die zweite und dritte Stufe werden jeweils mit einem smarten Gewächshaus bebaut. Die zweite Stufe wird für herkömmliche Anbaumethoden zur Verfügung stehen und soll ausgewählten Schulklassen oder Studentengruppen für Bildungszwecke zur Verfügung stehen. Dort können die Gruppen ihre eigenen Bereiche abstecken und Beete anlegen. Auf der obersten Stufe folgt der automatisierte Lebensmittelanbau durch den sogenannten „Farmbot“. Dieser Roboter sät selbstständig das Saatgut aus und kontrolliert das Wachstum der Pflanzen.

<sup>1</sup> Vertikale Landwirtschaft oder **vertical farming** (englisch) ist ein Begriff der Zukunftstechnologie, die eine tragfähige Landwirtschaft und Massenproduktion pflanzlicher und tierischer Erzeugnisse im Ballungsgebiet der Städte in mehrstöckigen Gebäuden (sogenannten *Farmscrapers*<sup>[1]</sup>) ermöglichen soll. Sie ist damit eine Sonderform der urbanen Landwirtschaft. Basierend auf Kreislaufwirtschaft und Hydrokulturen unter Gewächshausbedingungen sollen in Gebäudekomplexen auf mehreren übereinander gelagerten Ebenen ganzjährig Früchte, Gemüse, essbare Speisepilze und Algen erzeugt werden.



Der Vorteil der stufenförmigen Konstruktion ergibt sich durch den gewonnenen Platz unterhalb der Stufenflächen. Diese Fläche kann als Lagerraum dienen und ermöglicht langfristig den Ausbau mit weiteren Technologien, wie zum Beispiel einem Aquaponik System.

## 2.1 Das smarte Gewächshaus

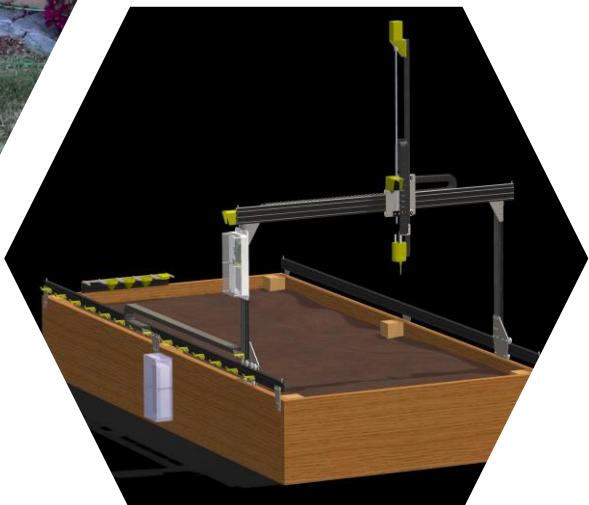
Das smarte Gewächshaus steht für ein intelligentes, Ressourcen-schonendes, sich selbst kontrollierendes, transparentes und offenes System. Durch die Hilfe von Open-Source Technologien ist es möglich, ein Gewächshaus kostengünstig mit den entsprechenden Sensoren und der nötigen Steuerung auszustatten. Durch Auslesung der wichtigsten Daten (Temperatur, Boden- und Luftfeuchtigkeit, Stromverbrauch, pH-Wert) können so Aktoren wie, Pumpen, Motoren und Heizungen automatisch gesteuert werden. Durch eine Vielzahl an Temperatursensoren ist es möglich, innerhalb eines Gewächshauses, ein dreidimensionales Temperaturfeld auszulesen, um so die Anordnung der Pflanzen effizienter zu gestalten. Durch die Nutzung von Open-Source Technologien schafft man die Verbreitungsmöglichkeit der entwickelten Technologie. Es soll eine offene Wissensplattform geschaffen werden, in dem das Projekt vollständig und frei zugänglich dokumentiert wird. Man stellt nicht nur das Wissen unbeschränkt zur Verfügung, sondern schafft zugleich auch einen Raum für Diskussionen und Weiterentwicklungen. Wie in anderen Open Source Projekten können so eine Vielzahl neuer Geschäftsfelder entstehen werden und kreative Ansätze gefunden werden.

## 2.2 Der Farmbot

Der „Farmbot“ ist ein Open-Source Bepflanzungsroboter. Die nötigen Baupläne und Einkaufslisten werden im Internet frei bereitgestellt. Über eine 3-Achsen Kinematik erlaubt der Roboter eine automatisierte Positionierung des Saatgutes. Die Planung des Beetes erfolgt über ein Planungsprogramm.

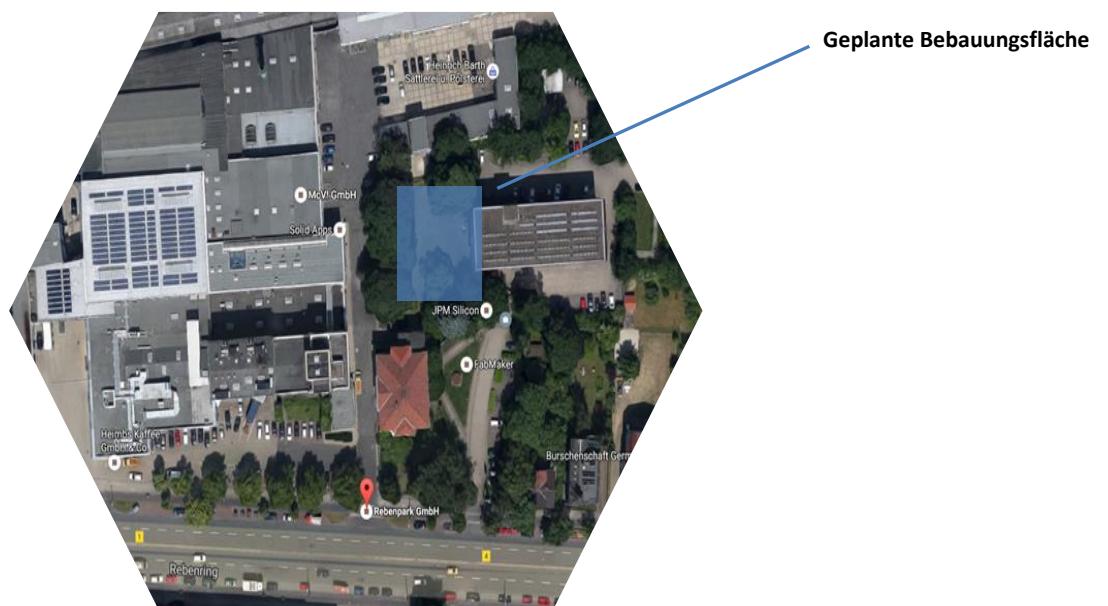


Alle weiteren Abläufe, wie z.B. das Gießen der Pflanzen und die Überwachung der Bodenwerte passieren ganz autonom. Mit Hilfe einer Webcam werden unter anderem Ableger erkannt und beseitigt. Lediglich das Ernten erfolgt, nachdem der Farmbot eine Meldung über die Reife des Produkts versendet hat, über den Verbraucher.



## 2.2 Der Ort

Das Projekt wird auf einer Grünfläche im Rebenpark realisiert. Die Lage bietet neben der guten Verkehrsanbindung zahlreiche Vorteile. Besonders die zentrale Verortung im Gründerquartier und die räumliche Nähe zur Technischen Universität, dem Technologiepark und dem Protohaus spricht für den Rebenpark. Zudem bietet der Rebenpark optimale Dachflächen um im späteren Projektverlauf ein Dachgewächshaus zu realisieren.





### 3. Mehrwert für die Kultur- und Kreativwirtschaft

Dachgewächshäuser erfahren national und international wachsende Bedeutung. Futuristische Architekturentwürfe spiegeln das Thema immer häufiger wieder und vermitteln spannenden Visionen einer möglichen Zukunft. In Deutschland finden sich bisher kaum realisierte Projekte. Die hohe positive Wahrnehmung der Pionieranlagen im Ausland, legen der Vermutung nahe, dass ein Dachgewächshaus in Braunschweig auf die Region einen Leuchtturmcharakter hat. Solche herausragenden Projekte wären geeignet Braunschweig auf nationaler und internationaler Ebene, besonders durch die gute Vernetzung des Protohaus mit den weltweiten Fablabs, als innovative und dynamische Stadt zu präsentieren. Sie könnten Vorbild und Modell für die Erprobung neuer städtischer Konzepte sowie Verfahren und Technologien sein, innovative und kreative Köpfe anziehen und zu einem Magneten für Touristen werden. Eine Verknüpfung des Projekts mit dem Institut für Sustainable Urbanism könnte weitere Impulse geben. Damit können Dachgewächshäuser einen Beitrag zur Steigerung des sozialen Kapitals sowie mittel- und langfristig der Wirtschaftskraft Braunschweigs leisten.

Durch den Open Source Charakter besteht für Spinnoffs die Möglichkeit, jeweils eigene Varianten der Steuerungssoftware, der Architektur oder des Designs weiterzuentwickeln und damit an den Markt zu gehen. Neue Designs im Gardening-Bereich, die prototypisch im Protohaus entwickelt werden können, sind ebenfalls denkbar. Weiterhin kann der SMART DIGITAL GARDEN als Startpunkt neuer Verknüpfungen verschiedener Teilbereiche der Kultur- und Kreativwirtschaft dienen und Identifikation schaffen. Eine frühe Einbindung der Akteure wird dies zusätzlich fördern.

### 4. Partizipation der Bürgerschaft

Ein weiteres Ziel des Projektes ist die Einbindung der Bürgerschaft durch Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit und Urban Farming. Mit dieser Maßnahme soll für das Thema der lokalen bzw. regionalen Nahrungsmittelanbaus diskutiert werden.

Bei dem Projekt stehen innovative Lösungen aus der Wissenschaft sowie Bildung und Soziales im Vordergrund. Es wird als Weiterbildungsort und als Austauschort für die Bürgerschaft dienen. Aber auch für die anliegenden Gründer, den Mietern des Rebenparks und insbesondere den Studenten der Technischen Universität Braunschweig wird „SMART DIGITAL GARDEN“ Projekt eine interdisziplinäre Begegnungsstätte. Durch Teilnahme verschiedener Fakultäten kann ein Austausch der Fachrichtungen erfolgen, wodurch zahlreiche Synergieeffekte entstehen. Es wird ein Ort der Erprobung innovativer und nachhaltiger Modelle der Nahrungsmittelversorgung und urbanen Architektur werden.

Durch den Open-Source Charakter des Projektes, d.h. der Offenlegung aller Daten, die zum Bau erforderlich sind, wird eine partizipative Weiterentwicklung gefördert. Um die Transparenz des Projektes zu erhöhen wird eine Webseite aufgebaut, die unter anderem die Baupläne zur Verfügung stellt und alle Informationen die das Gewächshaus generiert, in Echtzeit dargestellt. Mit der Anbindung des Gewächshauses an das Internet ist ein Monitoring und Steuern von außerhalb möglich. Unterhaltsam und illustrativ ist insbesondere das Monitoring, welches jedem erlaubt die Pflanzen im



Gewächshaus, vom Smartphone aus, beim Wachsen zu verfolgen und den aktuellen Energie- / Wasserverbrauch zu erfahren.

Das Protohaus bietet im zweimonatlichen Turnus eine Vortragsreihe zu Urban Farming an. Dort sollen Interessierte über die Möglichkeiten des Urban Farmings, ihre Vor- und Nachteile, sowie die Funktionen des Farmbots informiert werden. Im Rahmen von speziellen Veranstaltungen, sollen Schüler und Studenten die Möglichkeit erhalten, die Vision des Urban Farmings, Ansätze zur Distribution von Nahrungsmitteln, sowie die Funktionen des Farmbots, weiterzuentwickeln. Akteure der Kultur- und Kreativwirtschaft werden eingeladen um ihre Ideen zu diesem Konzept zu vermitteln und sich zu vernetzen.

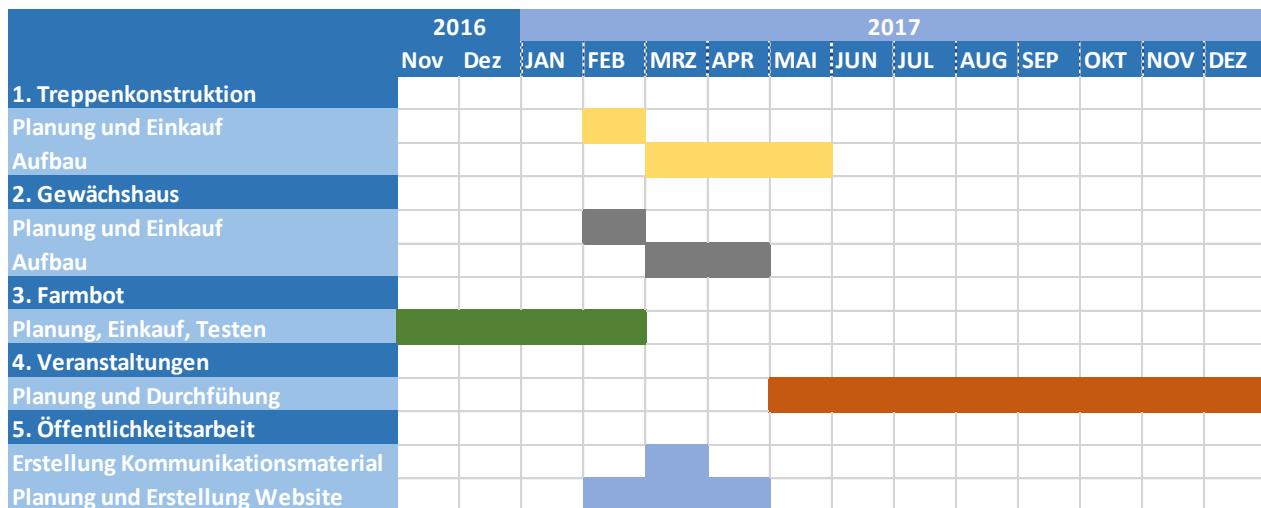
## 5. Die Vision

Das Projekt dient als Machbarkeitsstudie, welches bei Erfolg weiter ausgebaut werden soll. Langfristiges Ziel ist es, ein Dachgewächshaus auf einer geeigneten Fläche aufzubauen. Das Protohaus hat es sich als Ziel gesetzt, den regionalen Lebensmittelanbau zu fördern und die dafür nötigen Technologien zur Verfügung zu stellen. Wir glauben daran, dass durch die Automatisierung des Lebensmittelanbaus, die Zugänglichkeit steigt und somit jeder Bewohner die Möglichkeit erhält, sein eigenes Dachgewächshaus zu betreiben. Durch den Open-Source Charakter wird die stetige Weiterentwicklung gefördert und im Bildungsbereich kann so auch das Wissen über Nahrungsmittelanbau erweitert werden. Durch Events wie „Hackathons“ lassen sich schnell neue Software-Features im Gewächshaus realisieren und die Identifikation mit dem Projekt steigern. Gleichzeitig werden so neue Talente angelockt und vernetzt. Dabei müssen positive, wirtschaftliche Effekte für kleine und Kleinstunternehmer vornehmlich aus den Bereichen der KKW nicht im Widerspruch zu positiven klimatischen und ökologischen Effekten stehen, sondern können sich ergänzen und gegenseitig sinnvoll befruchten.



## 6. Zeitplanung

Das Projekt startet mit der Planung und Einkauf des Farmbots, dieser wird vorerst in den Räumlichkeiten des Protohaus getestet und falls nötig erweitert bzw. verbessert. Die Winterzeit wird die weitere Planung der Treppenkonstruktion und des Gewächshauses genutzt. Bei Frühlingsanfang wird mit dem Bau begonnen. Bevor die ersten Veranstaltungen starten, wird dafür das nötige Kommunikationsmaterial erstellt, sowie die geplante Website, für die Online Dokumentation/Kommunikation.



## 6. Finanzierung

Das Projekt „SMART DIGITAL GARDEN“ benötigt für die Realisierung einen Zuschuss von 10.000€. Die Zuschussgelder werden hauptsächlich für den Einkauf von Materialien benötigt.

Projekt „SMART DIGITAL GARDEN“	Beantragter Zuschuss	Eigenleistung in Stunden	Eigenleistung in €	Projektkosten
<b>1. Treppenkonstruktion</b>				<b>14.000€</b>
Planung, Einkauf, Aufbau		400	10.000 €	
<b>Materialkosten</b>	<b>4.000 €</b>			
<b>2. Gewächshaus</b>				<b>6.500€</b>
Planung, Einkauf, Aufbau		120	3.000 €	
<b>Materialkosten</b>	<b>3.500 €</b>			
<b>3. Farmbot</b>				<b>6.500€</b>
Planung, Einkauf, Testen		160	4.000 €	
<b>Materialkosten</b>	<b>2.500 €</b>			
<b>4. Veranstaltungen</b>				<b>4.000 €</b>
Planung und Durchführung		200	5.000 €	
<b>5. Öffentlichkeitsarbeit</b>				<b>7.000 €</b>
Presse, Social Media etc.		80	2.000 €	
Kommunikationsmaterial		80	2.000 €	
Planung und Erstellung Website		120	3.000 €	
<b>Summe Projektkosten</b>	<b>10.000€</b>	<b>1.160</b>	<b>29.000€</b>	<b>39.000€</b>

\*Je Stunde Eigenleistung ehrenamtlicher Arbeit haben wir 25,- € angesetzt.