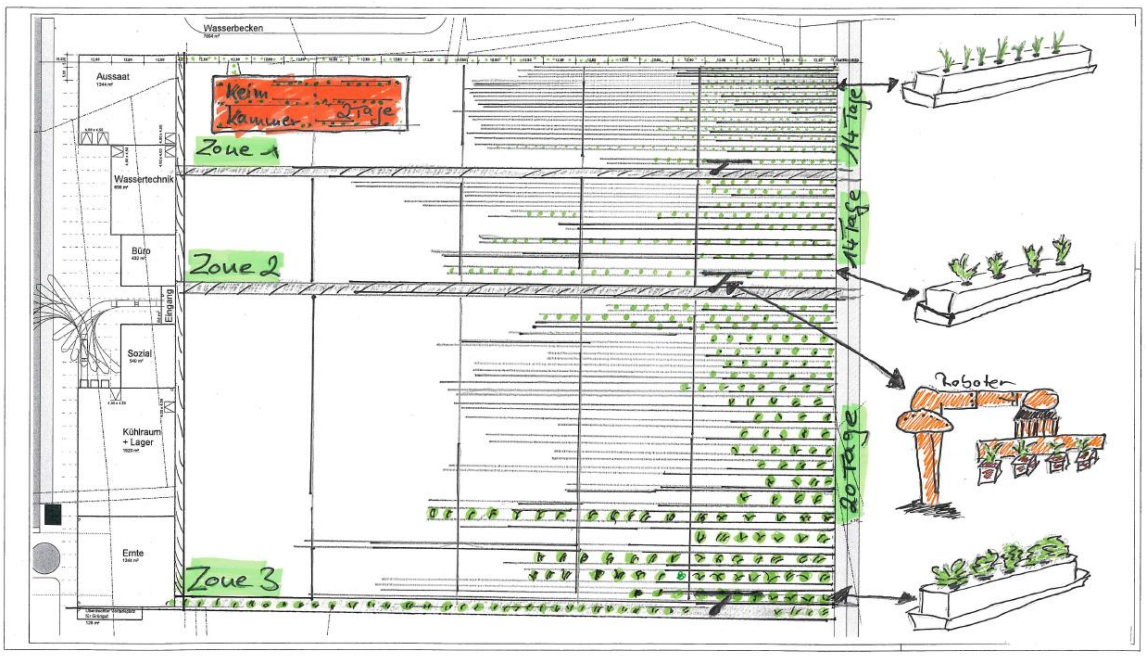
Betriebsbeschreibung - Neubau Gewächshaus Dinkelsbühl

Aufgrund der steigenden Nachfrage an regional erzeugtem Gemüse möchte die Scherzer Gemüse GmbH seine Produktpalette erweitern, um eine neue Kundengruppe bedienen zu können. Hierzu soll der Anbau von Salat und evtl. Kräutern in das Portfolio mit aufgenommen werden.

Um eine ganzjährige Versorgung gewährleisten zu können, plant das Unternehmen den Salatanbau unter Glas. Hierfür soll am Standort Dinkelsbühl (Ortsteil Waldeck) auf einer Gesamtfläche von ca. 6,5 ha ein ca. 5,5 ha großes Gewächshaus, inkl. Aussaat- und Erntehalle, Kühl- und Lagerraum, Wassertechnik, sowie Büro- und Sozialräume gebaut werden. Für die Wasserversorgung ist ein Regenwasserspeicherbecken mit ca. 30.000 m^3 geplant. Ausgestattet werden soll das Gewächshaus mit dem sogenannten Rinnen-System (NFT-System). Bei diesem System werden die Setzlinge in eine Rinne ohne Erde/Substrat gepflanzt. Das nachfolgende Bild zeigt das komplette Gewächshaus mit den verschiedenen Zonen, die der Salat bei dem NFT-System durchläuft, sowie die Hallen, das Büro und den Sozialtrakt.



Aussaathalle:

Anders als beim Fruchtgemüse werden beim Salat die Setzlinge selbst gezogen. Dies geschieht in der Aussaathalle, welche eine Fläche von ca. 1.325 m^2 aufweist. Hier werden die Samen in sogenannte Jiffy / Elle Pots (organische Pflanztöpfe mit einem sehr geringen Anteil an Torf) gesät. Diese Aussaat geschieht komplett automatisch mit Hilfe einer Sämaschine, es werden lediglich zwei Mitarbeiter benötigt, die diesen Vorgang überwachen und bei evtl. Störungen eingreifen. Die Elle-Pots werden beim Aussähen zuerst mit einem Kokos-Torf-Kompost-Gemisch befüllt und anschließend wird der Samen eingesetzt. Die entsprechenden Materialen, die für die Aussaat benötigt werden können direkt an der Aussaathalle angeliefert werden (ca. 2 LKWs alle 3 Wochen). Die Bestückung der Sämaschine erfolgt mit einem Gabelstapler. Das fertige Töpfchen wird nach der Aussaat direkt in die erste Rinne gesetzt.

Keimraum:

Anschließend kommen die Rinnen mit den Töpfen zum Keimen in den Keimraum welcher sich unter der Zone 1 im Gewächshaus befindet. Hier herrschen die perfekten klimatischen Bedingungen, sodass die Salate zu keimen beginnen. Im Keimraum findet auch die erste Bewässerung statt. Sobald der Keimvorgang abgeschlossen ist werden die Rinnen automatisch in die Zone 1 gefahren.

Gewächshaus:

Das gesamte Gewächshaus ist in 3 Zonen unterteilt (siehe Bild oben). Im Westen befindet sich die Zone 1 und im Osten die Zone 3.

In der ersten Zone sind die Salate in einer 7 cm breiten Rinne bei der die Pflanzlöcher eng aneinander sind. Alle Rinnen können einzeln gesteuert werden, sodass je nach Wuchsgröße die Abstände zwischen den Reihen entsprechend angepasst werden können. Während des Wachsens fahren die Rinnen weiter auseinander, damit sich der Salat ausbreiten kann. Nach ca. 14 Tagen haben die Salate eine gewisse Größe erreicht, sodass sie auch in der Breite mehr Platz benötigen. Hierzu müssen die Pflanzen weiter auseinander gepflanzt werden.

Dazu werden sie von einem Roboter automatisch in eine größere Rinne in der Zone 2 gesetzt. Diese Rinnen sind auch 7 cm breit und haben jedoch einen Pflanzabstand von ca. 13 cm. Nach weiteren zwei Wochen, muss die Umsetz-Aktion wiederholt werden, damit der Salat weiterhin genug Platz zum Heranwachsen hat. Auch dieses Umsetzen wird von einem Roboter übernommen, der die Pflanzen in die Zone 3 umsetzt. Hier sind die Rinnen 10 cm und haben einen „Lochabstand“ von ca. 25 cm. Ca. 20 Tage nach dem zweiten Umsetzen ist der Salat erntereif und wird in die Erntehalle verbracht.

Aufgrund des hohen Automatisierungsgrades innerhalb des Gewächshauses werden nur zwei Mitarbeiter benötigt, die das Umsetzen überwachen und bei Störungen eingreifen können. Das Bewässern, Belichten, Düngen und Heizen wird komplett von Computern überwacht und gesteuert. Die Betriebsleiter kontrollieren zusätzlich täglich die komplette Anlage und stellen so den reibungslosen Betriebsablauf sicher.

Um optimale klimatische Bedingungen für den Salat zu schaffen, sind die Gewächshäuser mit einer Heizung und Ventilatoren zur Luftverteilung unter den Rinnen ausgestattet. Um im Winter die Temperaturen zu halten ist ein weiteres Heizsystem unter dem Dach angebracht. Auch die vorhandene Nebelanlage dient dazu, das Klima für den Salat entsprechend konstant und feucht zu halten.

Die Scherzer Gemüse GmbH möchte das ganze Jahr über Salate mit gleichbleibender Qualität anbieten. Dazu muss der Salat im Winter belichtet werden. Hierzu wird eine LED-Belichtungsanlage im Gewächshaus verbaut. Um die Belichtung im Winter komplett ausschöpfen zu können wird am Dach ein Schirm angebracht, der das Gewächshaus verdunkelt. Auch die Seitenwände können Verdunkelt werden um die Energie der LEDs komplett nutzen zu können und keine Ausstrahlung nach außen gelangt.

Neben diesem Schirm werden noch zwei weitere Schirme verbaut. Einer dient dazu, im Sommer Schatten zu spenden. Der dritte ist ein sogenannter Energieschirm. Dieser dient dazu, Abstrahlung von Wärme an die Umgebung zu vermindern, wie auch der Abschattung zur Minderung der Sonneneinstrahlung.

Für ein Optimales Wachstum benötigen Pflanzen CO_2. Da dieses im Gewächshaus auf natürliche Weise nicht in ausreichender Menge vorhanden ist, wird ein CO_2-Düngesystem unter den Rinnen angebracht, das die Salate mit dem entsprechenden Kohlenstoff versorgt und somit zum Wachstum beiträgt.

Wie auch bei dem Fruchtgemüse möchte das Unternehmen auf chemischen Pflanzenschutz verzichten. Gegen Schädlinge werden an den Lüftungen Netze angebracht, die das Eindringen von Läusen etc. verhindern. Dadurch kann auf den Einsatz von Chemie verzichtet werden.

Erntehalle:

Sobald der Salat auf die gewünschte Größe heran gereift ist, wird dieser automatisch in die Erntehalle gefahren. Dadurch, dass der Salat zum Mitarbeiter gebracht wird, kann die Erntetätigkeit an einem festen Arbeitsplatz vornehmen werden. Anders als beim Freilandanbau muss der Salat nicht in gebückter Haltung geerntet werden. Dies entfällt hier, da der Salat auf einer angenehmen Arbeitshöhe dem Mitarbeiter bereitgestellt wird. Bei der Ernte wird der Salat einfach aus der Rinne genommen, der Wurzelballen ggfs. entfernt (je nach Salatsorte wird dieser auch an der Pflanze gelassen) und anschließend verpackt.

Insgesamt können täglich ca. 40.000 – 50.000 Salate geerntet und verpackt werden. Für diese Tätigkeiten werden ca. 20 Mitarbeiter benötigt. Es werden somit am Tag ca. 3 – 4 LKWs mit Salaten beladen und zu den Kunden gefahren.

Kühl- und Lagerraum:

Um die Qualität der geernteten Salate aufrecht zu erhalten, müssen diese kühl und dunkel gelagert werden. Hierzu wird eine Lagerhalle mit einer Grundfläche von ca. 1.920 m^2 errichtet. Darin befindet sich ein Kühlhaus mit einer Größe von ca. 800 m^2 in dem die Salate bis zur Abholung aufbewahrt werden. Für die Abholung der Ware sind drei LKW-Rampen vorgesehen. Zwei davon befinden sich direkt im Kühlraum, sodass die Kühlkette auch bei extremen Außentemperaturen aufrechterhalten und somit die Frische gewährleistet werden kann. Die restliche Fläche im Lagerraum, wird für die Bevorratung von Verpackungsmaterialen (Salatverpackung, Kartons etc.) benötigt.

Überdachter Verladeplatz für Grüngut:

Sowohl Ausschussware (Salate die bei dem Heranreifen nicht schön werden), als auch die bei der Ernte entfernten Blätter oder Wurzelballen müssen fachgerecht entsorgt werden. Hierfür soll ein Grüngutcontainer in einem überdachten Bereich bereitgestellt werden. Dieser Bereich grenzt direkt an die Erntehalle, damit die Wege kurz gehalten werden können. Das Grüngut wird anschließend zur Kompostierung oder in eine benachbarte Biogasanlage gebracht und somit weiterverwertet.

Büroraum:

Die Büroräume mit einer Größe von ca. 195 m^2 bieten Platz für 6 Arbeitsplätze. In diesen Räumlichkeiten werden unter anderen der Betriebsleiter, sowie Bürofachkräfte untergebracht. Auch die Steuerung und Überwachung des gesamten Gewächshauses erfolgt in diesen Räumlichkeiten.

Sozialräume:

Für die Pausenzeiten wird den ca. 25 Mitarbeitern, die in dem Gewächshaus tätig sein werden, ein Sozialraum zur Verfügung gestellt (ca. 275 m^2). Dieser wird mit ausreichenden Sitzgelegenheiten und einer Einbauküche ausgestattet. Außerdem ist eine Dachterrasse als zusätzlicher Aufenthaltsraum geplant.

In den Sozialräumen befinden sich auch die Umkleideräume mit Duschen. Außerdem sind noch drei Apartments geplant. In diesen finden jeweils zwei Personen Platz und dienen zur Unterbringung von Betriebsleitern, Beratern oder Saisonarbeitskräften.

Wassertechnik:

Bei der Pflanzung im Rinnensystem hängt ein Teil der Wurzeln in der Luft und kann so Sauerstoff absorbieren. Das untere Wurzelwerk wird mit Wasser umspült, wodurch die Salatpflanze mit Wasser und den essenziellen Nährstoffen versorgt wird.

Zur Bewässerung der Kultur wird bevorzugt das von der gesamten Dachfläche gesammelte Regenwasser verwendet, welches in dem ca. 30.000 m^3 großen Wasserbecken bevorratet wird. Zusätzlich wird das Kondenswasser aufgefangen und dem Wasserkreislauf hinzugefügt. Als Alternative steht zusätzlich Stadtwasser zur Verfügung.

Die komplette Bewässerung wird mit Hilfe einer computergesteuerten Bewässerungsunit gesteuert. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass alle Umweltfaktoren, wie zum Beispiel die Sonneneinstrahlung und die damit verbundenen Verdunstung automatisch berücksichtig werden. Außerdem übernimmt die Bewässerungsunit die Versorgung der Pflanzen mit den entsprechenden Nährstoffen.

Die gesamte Technik befindet sich im Wassertechnikraum. Dieser beinhaltet neben der Bewässerungsunit zehn Becken, in denen Frisch-, Drain- und Sauberwasser gesammelt werden. (2 x Frischwasser // 2 x Retourwasser mit je 80 m^3; 2 x Frischwasser // 2 x Retourwasser // 1 x Sauberwasser // 1 x Retourwasser mit je 64 m^3) Das Sauberwasser wird für die Bewässerung der frisch angezogenen Salate in Zone 1 benötigt. Der Salat in Zone 2 und 3 wird ausschließlich mit dem aufbereiteten Gießwasser (Wasser wird gefiltert und aufbereitet) gegossen.

Die Nährstoffe die der Salat für das optimale Wachstum benötigt, werden in Form von Dünger dem Gießwasser zugegeben. Hierzu wird Frischwasser, Drainwasser (Retourwasser) und der zusätzlich benötigte Dünger vermischt und in die Rinnen geleitet. Das überschüssige Wasser, welches nicht von der Pflanze aufgenommen wird, fließt zurück in die Retourenwasserbecken im Wassertechnikraum. Von hier aus wird es gefiltert, aufbereitet und zurück in die Frischwassertanks gegeben und somit dem Kreislauf wieder zugeführt. Durch dieses Prinzip gelangt kein Dünger in das Grundwasser und es werden keine Ressourcen verschwendet.

Der benötigte Dünger wird im Bereich der Wassertechnik gelagert. Die Nährstoffe werden in acht großen Düngebecken vorgemischt und je nach Bedarf dem Gießwasser automatisch beigemischt. Die Beimischung des Düngers erfolgt nach Rezeptur und Bedarf der Pflanzen. Drainwasseranalysen im regelmäßigen Abstand sichern eine ständig an die Kultur angepasste Düngerrezeptur und verhindern die unerwünschte Anreicherung von Nährstoffen.

Energie:

Um das ganze Jahr gleichbleibende Qualität anbieten zu können, muss der Pflanze genügend Wärme und Licht zur Verfügung gestellt werden. Vor allem in den Wintermonaten muss hierzu das Gewächshaus belichtet und beheizt werden. Durch die räumliche Nähe zum Biomasseheizwerk der TEATherm nutz die Scherzer Gemüse GmbH für das bestehende Gewächshaus bereits den Strom und die Abwärme des Kraftwerks. Auch die neue Anlage wird durch das Biomasseheizwerk in diesen Bereichen versorgt. Das neue Gewächshaus wird direkt neben der bestehenden Anlage in Dinkelsbühl gebaut. Dieses ist bereits mit einem Heizraum ausgestattete. In dem Heizraum findet die Wärmeverteilung statt. Für die Anbindung der neuen Anlage wird eine entsprechende Übergabestation innerhalb des neuen Gewächshauses errichtet. Für die Versorgung der Büro- und Sozialräume hingegen, wird der Strom aus dem öffentlichen Netz entnommen.

Um einen eventuellen Ausfall der Biomasseanlage kompensieren zu können, plant das Unternehmen die Erweiterung des bestehenden Heizhauses und die Errichtung von BHKWs. Dies ist jedoch nicht Gegenstand des aktuellen Genehmigungsverfahrens, sondern wird separat geplant und beantragt.

Verkehrsaufkommen:

Durch das neue Gewächshaus entstehen auch neue Arbeitsplätze. Aufgrund dessen wird das Verkehrsaufkommen um ca. 20 PKWs pro Tag steigen. Insgesamt ist auch mit einem geringen Anstieg des LKW-Verkehrs zu rechnen. Das Unternehmen rechnet mit ca. 2 – 3 LKWs pro Tag, welche die Salate zum Kunden bringen. Für die Versorgung mit den entsprechenden Aussaatmaterialien ist pro Woche ein LKW vorgesehen und für Verpackungsmaterial ca. 2 LKWs täglich. Um auf das Gelände des neuen Gewächshauses zu kommen wird die bestehende Zufahrt genutzt.