



Cindy Allenspach

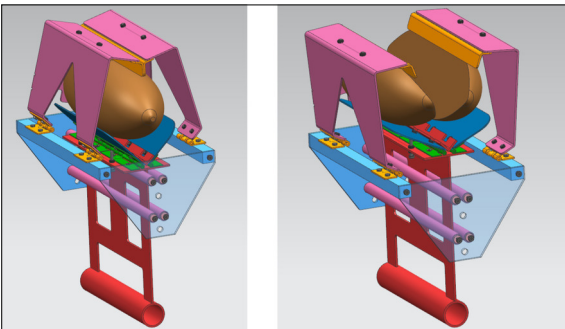
Diplomandin	Cindy Allenspach
Examinator	Prof. Dr. Albert Loichinger
Experte	Dr. Elmar Nestle, Vat Vakuumventile AG, Haag (Rheintal), SG
Themengebiet	Produktentwicklung

Kakaoernte



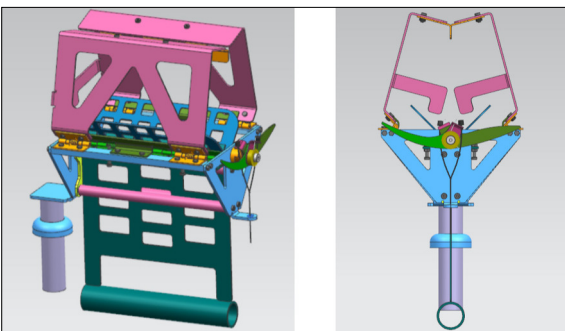
Ernte von Kakaofrüchten von Hand
<https://www.test.de/Milchschokolade-im-Test-1590611-1592216/>

Ausgangslage: Für die Ernte von Kakaopflanzen existieren keine industriellen Erntehilfen, deshalb erfolgt die Kakaoernte weltweit von Hand. Mit Macheten werden die Früchte vom Baum geschnitten und in der Hand geöffnet. Somit können die Kakaobohnen von der Schale getrennt werden, um diese später weiter zu verarbeiten. Dieses Vorgehen ist nicht sehr effizient, ausserdem birgt diese Vorgehensweise ein erhebliches Verletzungsrisiko. Zudem fehlen während der Erntezeit auf vielen Plantagen Arbeitskräfte, was dazu führt, dass die Ernte oft durch Kinderarbeit erledigt wird. Deshalb ist es vielen Schokoladenherstellern ein Anliegen eigene Plantagen aufzubauen, um auf diesen bessere und sicherere Arbeitsbedingungen anzubieten, sowie auf Kinderarbeit zu verzichten. Dies ist nur möglich, wenn es gelingt, effizienter und sicherer zu ernten. Ziel dieser Arbeit ist, eine Erntevorrichtung für Kakaopflanzen zu entwickeln und zu bauen, welche die Früchte vom Baum schneidet, öffnet und die Bohnen von der Schale trennt. Durch den Einsatz der Vorrichtung auf Plantagen in Entwicklungsländern muss die Bauweise in LOW-TECH erfolgen. Das heisst, rein mechanisch, ohne Elektronik und Pneumatik.



Prototyp, welcher die Funktionstüchtigkeit des Konzeptes bestätigt
Eigene Darstellung

Vorgehen: Die zentrale Aufgabe mit den meisten Vorgaben betrifft das Öffnen der Frucht. Deshalb liegt die Priorität darin, für diesen Aufgabenteil Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln. Das ausgewählte Konzept beruht auf einer linearen Führung und rotationsgelagerten Schneiden. Die Führung, auf welcher die Frucht liegt, wird von Hand nach oben geschoben und dadurch dringen die Schneiden in die Frucht ein, bis die Frucht oben auf den Schneidblechen ansteht. Die Schneidbleche werden durch Federscharniere in Position gehalten. Durch Weiterdrücken der Führung nach oben überträgt die Frucht genug Kraft auf die Schneidbleche, sodass die Federscharniere nachgeben und die Schneiden eine Rotation ausführen. Durch diese Rotation wird die Frucht in zwei Teile aufgespalten und die Bohnen im Fruchtfleisch können herausgeschüttelt werden. Um das Konzept auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen, ist ein Prototyp gebaut und getestet worden. Im Test funktioniert der Mechanismus, somit ist klar, dass dieses Konzept weiterentwickelt werden kann. Für das Abschneiden der Früchte vom Baum kann eine Konstruktion an den bestehenden Prototypen angebaut werden. Zudem wird der Prototyp aufgrund der Testergebnissen Funktionsoptimierungen sowie Gewichtsreduktion unterzogen.



Modifizierte Erntevorrichtung, Stand Abgabe Bachelorarbeit
Eigene Darstellung

Ergebnis: Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine Erntevorrichtung, welche die geforderten Aufgaben allesamt erfüllt. Die Früchte werden vom Baum geschnitten, geöffnet und aus der offenen Frucht werden die Bohnen entnommen. Durch diese Vorrichtung kann eine effizientere und sicherere Ernte der Kakaofrucht erreicht werden. Dieser Prototyp kann auf den Plantagen eingesetzt werden, wird aber in Zukunft sicher noch einige Verbesserungen durchlaufen, bis die Vorrichtung optimal funktioniert.