

# JUNGE IDEEN ZU NACHHALTIGKEIT UND DIGITALER TECHNIK. STUDIENPROJEKTE VON ISET – MIDOUN<sup>16</sup>

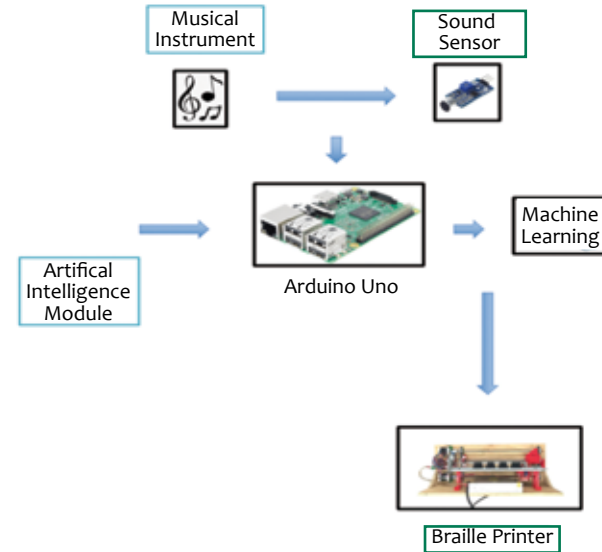
Eya Boudokhane

## Entwurf und Realisierung eines Braille-3D-Druckers – ein Beitrag zur sozialen Nachhaltigkeit

Für Menschen mit Behinderungen ist es nicht einfach, in unserer modernen Welt zu leben. Denn auch wenn sie sich um Anpassung bemühen, ist das umgekehrt nicht der Fall. In allen Gesellschaften stellt sich die Frage, wie Barrierefreiheit erreicht werden kann.

Das Projekt zielt darauf ab, jedes Musikstück, das ein Mensch mit Sehbehinderungen hört und nachspielen möchte, durch den Einsatz von wenigen und kostengünstigen Tools in Noten zu übersetzen, die ein 3D-Drucker in Brailleschrift ausdrucken kann.

Das Übersetzen eines normalen Textes in eine Braille-Schrift mit kostengünstigem Material kann eine bedeutende Innovation für Menschen mit einer Sehbehinderung sein.



Projektarbeit von Eya Boudokhane, ISET Midoun

### Funktionsprinzip

Die Idee ist, ein Musikinstrument mit einer programmierbaren Karte zu verbinden, die mit einem Braille-3D-Drucker verdrahtet ist, um Musikpartituren zu drucken.

Der Klang eines Musikinstrumentes wird aufgenommen und in Echtzeit analysiert. Das Ergebnis wird an einen Brilledrucker übertragen. Der analytische Teil wird mit einem Machine Learning Modell<sup>17</sup> implementiert, das auf einem Arduino Uno Board<sup>18</sup> eingesetzt wird.

Illustration Elisabeth Bala,  
Fotos: Elisabeth Bala, Marianne Meschendörfer,  
Gert Altmann auf Pixabay (Machine Learning)



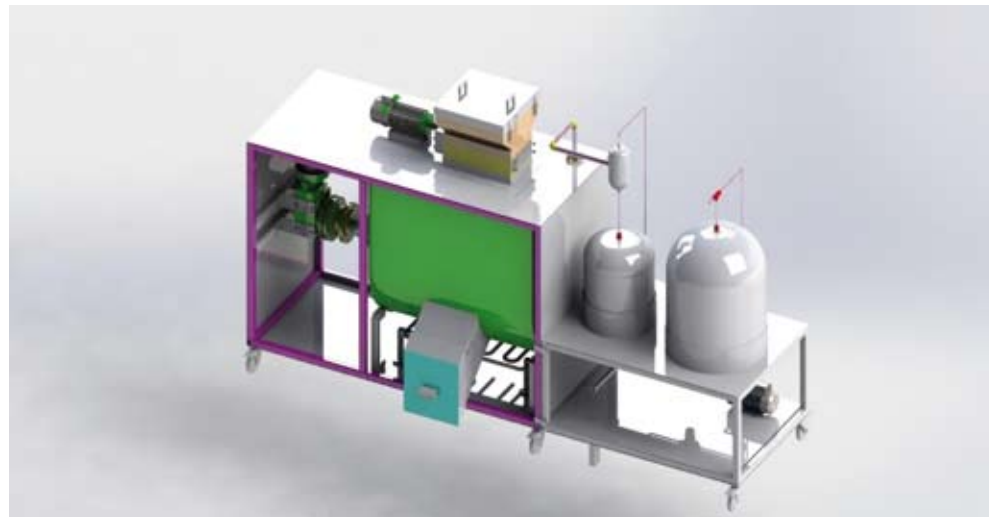
## Konstruktion einer einfachen Kompostierungsanlage – ein Beitrag zur ökologischen Nachhaltigkeit

Organische Abfälle und insbesondere Lebensmittelabfälle stellen weltweit eine große Belastung dar. Ihre Beseitigung kostet Geld und bringt nichts ein, im Gegenteil, sie verursacht Emissionen von schädlichen Gasen wie Methan.

Ziel des Projekts ist eine einfach zu bedienende und energiesparende Konstruktion zur Kompostierung. Die Zersetzung der Lebensmittelabfällen erfolgt sehr schnell. Das System kann je nach Kapazität der Maschine von Restaurants, Hotels, Schulen, Mehrfamilienhäusern, Hotelgemeinschaften, Büros u.a. genutzt werden. Durch den Humus kann in der Landwirtschaft chemischer Dünger ersetzt werden. Die Kompostierung erfüllt also die neuen globalen Kriterien für die Umwelt, die von einer Politik, die für nachhaltige Entwicklung steht, unterstützt wird.

Es werden ein Häcksler verwendet, der den Abfall in kleine Fragmente teilt, sowie Mikroorganismen mit hoher Temperatur, um die Lebensmittelabfälle und organischen Stoffe zu zersetzen. Die Maschine wird durch einen Rührmotor, eine Heizung, eine Vakuumpumpe und einen Gastank versorgt. Außerdem gibt es einen Temperatursensor, einen Feuchtigkeitssensor und einen programmierbaren Controller zur Steuerung des Prozesses. Der Prototyp soll organische Abfälle in einer Zeit von 38 bis 50 Stunden mit einem Minimum an Geruchsemissionen und Biogaserhaltung abbauen. Es handelt sich um eine Art Plug-Play-Maschine.<sup>19</sup>

Die Kompostiermaschine ist vollautomatisch und sehr kompakt, die Mechanismen zur Zerkleinerung und Zersetzung jeder Art von organischem Abfall erreichen eine Volumenreduzierung von 80% bis 90%. Der gesamte Prozess ist sicher, natürlich und organisch.



Modell der Kompostiermaschine

Foto: Eya Boudokhane

Khawla Ouechani

## Plan für die Entwicklung einer Tierfutterpelletpresse auf der Basis von Oliventrester – ein Beitrag zur ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit

Die Idee zu diesem Projekt ist inspiriert durch mein Umfeld, in dem der Olivenbaum grundlegend für die Landwirtschaft ist.

Oliventrester ist ein Nebenprodukt des Prozesses der Olivenölgewinnung. Der Rückstand aus der Pressung enthält durchschnittlich 28,5% Wasser, 41,5% Schale, 21,5% Fruchtfleisch und 8,5% Öl. Oliventrester kann in der Nutztierhaltung (Pferde, Maultiere, Esel, Schafe, Ziegen, Schweine, etc.) verwendet werden, weil er reich an Mineralien ist (Kalzium, Phosphor, Magnesium, Zink, Kupfer, etc.) und billiger im Vergleich zu anderen Nahrungsbestandteilen (Mehl, Getreide, etc.).

Bisher wurden die Rückstände pulverisiert. Nun sollen sie granuliert werden. Die Granulation ist ein Prozess der Partikelagglomeration, bei dem Agglomerate entstehen, die größer sind als die Ausgangspartikel. Die Vorteile sind: Erleichterung beim Transport, Gewährleistung der Homogenisierung und erhöhte Dichte. Das Volumen, das zur Lagerung benötigt wird ist geringer, trockene Lagerung ist über einen längeren Zeitraum möglich. Durch die geringen Herstellungskosten ist diese Presse auch für Kleinbauern geeignet.

## Die Veränderung eines Dieselmotors und notwendige Anpassungen – ein Beitrag zur ökonomischen Nachhaltigkeit

In dieser Arbeit handelt es sich um den Austausch eines Motors, einschließlich des Getriebes und aller Zubehörteile aus einem Renault Kangoo durch einen anderen gebrauchten, gut erhaltenen Motor desselben Typs, aber eines Renault Megane.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Überholung eines Motors sehr teuer und kann lange dauern, ein Austausch kommt um ein Vielfaches günstiger.

Durch fehlendes Kühlmittel kam es zu einer Überhitzung des Motors und damit zu seinem vollständigen Ausfall. Der Motor benötigte daher einen Wechsel der Kolben.

Durch Austausch des Motors gleichen Typs und mit den gleichen Eigenschaften wurde Zeit und eine neues Getriebe gespart. Gleichzeitig wurden noch intakte Teile und Zubehörteile für andere Reparaturen gewonnen.



Austausch eines Motors

Foto: Khawla Ouechani