# Projekt PV-Sitzbank

Wir haben uns dazu entschlossen, eine Sitzbank mit Solarmodul zu bauen/entwerfen, die zentral am Campus stehen kann und Studierenden die Möglichkeit gibt beim entspannen auf den Bänken ihre Handys über Solarstrom zu laden

Um die Vorstellungskraft etwas anzuregen hier eine mögliche Umsetzung:



## Bewerbung Una Terra

**Was ist Una Terra?**

„Una Terra“ – im Schwesterformat der uniinternen Förderung Terra Incognita geht es darum schlummernde Potenziale und Ideen im Kontext der Nachhaltigkeit zum Leben zu erwecken. Neuartige Formate, Forschungsansätze, Ideen zur Wissenschaftskommunikation, Veranstaltungen, Prototypen, alles ist möglich, wenn es zur nachhaltigen Entwicklung beiträgt.

„Una Terra“ soll Universitätsangehörigen aller Karrierestufen ermöglichen, kurzfristige und schnell umzusetzende Ideen zu verwirklichen, die einen Beitrag zu einem der 17 SDG (17ziele.de) der UN liefern. Idealerweise verbinden sich hier Fachdisziplinen, um inter- oder transdisziplinäre Ideen umzusetzen.

Detailliertere Infos gibt es hier Ausschreibung_Una_Terra.pdf

**Deadline ist der 31.05.**

**Unser fertiger Antrag für die Förderung ist hier:**




# Konzept

### PV-Bank + Tisch

- Platz für 3 Leute?
- 4 Handy-Ladestationen?
- Induktives Laden?
- *1 230V Steckdose?*
- Tisch sollte ebenfalls PV haben
- An sich wäre ein Dach ganz nett (zum Lernen), allerdings ist das für die PV-Module natürlich ungünstig

### Überdachung

- Idee wäre auch, zwischen Mensa und Chemiegebäude vorhandene Bänke zu nutzen und eine Überdachung zu bauen  Als Lernstätte deutlich sinnvoller als Bank ind er Sonne

Statusanzeige?  Visualisierung am Rand, wie der Akkuladestand ist

### Welche SDGs tangieren wir mit diesem Projekt?

- 4 - Quality Education
  - "... promote lifelong learning opportunities for all"
- **7 - Affordable and clean energy**
- *9 - Industry, Innovation and Infrastructure*
  - *"Build resilient Infrastructure ..."*
- *11 - sustainable cities and communities*
- 13 - climate action

Wir wollen diese Bank umsetzen und im Optimalfall noch einen "Student-Workshop" daraus machen!  CBS baut gemeinsam mit Studis Solarbänke für Studis, cool!

# "Drehbuch"

Ablauf/Storyboard:

Blau = "Regieanweisung"

- Idee der Bänke vorstellen (Pv ist sooo toll  ungenutztes Potenzial an der Uni)
    - Shot bei S-Bahn oben  Fläche zeigen, bei der solche Bänke stehen könnten (Mit krassen Grafikskills welche reinshoppen?)
    - Super für Studis zum zusammenkommen
    - Kann EE sichtbar machen
    - Fördert studentisches Engagement?
- Wer wir sind
    - Im IEH Drehen. Für Windrad
- Warum wir das besonders gut können  Bisherige Workshops etc.
- PV-Bank als Workshop umgesetzt
- Verstetigung?  Wir könnten den Workshop so aufbauen, dass er immer wieder unabhängig durchgeführt werden könnte

# Finanzplan (pro Bank)

PV Module

- 350WP ca. 150 bis 300 € https://www.photovoltaik4all.de/solarmodule-?p=1

Batteriezellen

- Li-Ion Akku ca 10€ die Zelle ( Kapazität?)
- 12,8V 6Ah 150€ https://www.offgridtec.com/batterien/lithium-ionen/mastervolt-mls-12-80-12v-6ah-77wh-lifepo4-akku.html

Steuer/Ladeelektronik

- Laderegler diereckt PV 120€ https://greenakku.de/Ladegeraete/Solarladeregler/MPPT-Solarladeregler/SmartSolar-MPPT-75-10-Solarladeregler-12-24V-10A::1415.html
- Modulwechselrichter 120€ https://www.alma-solarshop.de/micro-wechselrichter-enphase/1256-enphase-micro-wechselrichter-iq7-plus.html

Bank "Gerüst"

Lehr/Bildungs Material

- Lötzinn 😃

# Auslegung Batterie und co.

### Variante 1 (nur Handy):

- Handy sind 5 W, 2 A, Annahme Nutzungszeit 2h/Tag 5 Tage pro Woche  Energie pro Tag: 10 Wh; pro Woche: 50 Wh

PV-Leistung Variante 1: Energie pro Jahr benötigt/ [1000h( Volllaststunden)*0,8*0,9*0,9 (Verschiedene Faktoren die Einfluss auf Leistung nehmen)] = ca 5W

Batterie Variante 1: Annahme: 4 Autonomietage 80% Wirkungsgrad 80% Nutzung der Batterie:

- Theor. Energie der Batterie mit Autonomie = Energie pro Tag (10Wh)*4Tage Autonomie/0,8 (Wirkungsgrad) = 50Wh
- EBrutto = 50Wh/1-SOCmin(0,2) = 62,5Wh
- Batterie mit 12 V
- Kapazität der Batterie: C = EBrutto/UBat = 62,5Wh/12V = 5,2Ah

### Variante 2 (Handy und Laptop):

- Laptop zieht bis max 120 W
- Es gibt Universalladekabel für Laptop über Batterie (cool! damit müssen wir nicht auf so hohe Spannungen und Wechselstrom, sondern einfach 12 V DC von der Batterie): https://de.hama.com/00200009/hama-universal-kfz-notebook-netzteil-15-24v-120w#show-online-shops
- Geht man von 120 W aus dann muss Batteriesystem max 10 A liefern (die meisten Laptops ziehen aber deutlich weniger als 120W)
- Annahme Nutzungszeit: 4h/Tag 3x die Woche (was denkt ihr?)  max Energie pro Tag: 480 Wh; pro Woche: 1500 Wh
- Handy sind 5 W, 2 A, Annahme Nutzungszeit 2h/Tag 5 Tage pro Woche  Energie pro Tag: 10 Wh; pro Woche: 50 W
- Annahme Verluste Gesamtsystem 20 %

PV-Leistung Variante 2:  Energie pro Jahr benötigt/ [1000h( Volllaststunden)*0,8*0,9*0,9 (Verschiedene Faktoren die Einfluss auf Leistung nehmen)] = ca 120W

Batterie Variante 2: Annahme: 3 Autonomietage 80% Wirkungsgrad 80% Nutzung der Batterie:

- Theor. Energie der Batterie mit Autonomie = Energie pro Tag (480Wh)*3Tage Autonomie/0,8 (Wirkungsgrad) = 1,8kWh
- EBrutto = 1,8kWh/1-SOCmin(0,2) = 2,25kWh
- Batterie mit 12 V benötigt für Universalladekabel
- Kapazität der Batterie: C = EBrutto/UBat = 2,25kWh/12V = 188 Ah

# Kurzantrag (1-2 Seiten)

**Titel:**

- solare Sitzgruppe
- Photovoltaik-Sitzgelegenheit
- PV-Handyladestation

**Nennen Sie 5 Hashtags, die Ihr Vorhaben beschreiben**

#PV #Photovoltaik #Energiewende #Campuslife #studentischesengagement #unserCampussollgrünerwerden

#grünerStromfüralle #

**Nennen Sie uns den/die SDG, zu dem/denen Sie einen Beitrag leisten**

- 4 - Quality Education
  - "... promote lifelong learning opportunities for all"
- **7 - Affordable and clean energy**
- *9 - Industry, Innovation and Infrastructure*
  - *"Build resilient Infrastructure ..."*
- *11 - sustainable cities and communities*
- 13 - climate action

**Sagen Sie etwas zu sich**

Wir sind der studentische Verein Crossing Borders Stuttgart und haben es uns zur Aufgabe gemacht Wissen zum Thema Erneuerbare Energien an die Schulen in der Region zu bringen, aber auch an der Uni präsent zu machen. Dafür leiten wir Bildungsworkshops zu verschiedensten Themen der Energiewende an und führen auch immer mal wieder Technikprojekte durch. So haben wir zum Beispiel eine Kleinwindenergieanlage gebaut.
Mit diesem Projekt wollen wir uns jetzt der Photovoltaik widmen. Seit einigen Jahren versuchen wir das Thema PV auf dem Uni Campus präsent zu machen und waren dafür schon mit vielen Akteuren im Gespräch. In dieser Förderung sehen wir die großartige Möglichkeit unser Projekt umsetzen zu können und den Campus so ein wenig "grüner" zu machen.

**Beschreiben Sie kurz und knackig Ihre Idee**

Wir wollen es Studierenden der Uni Stuttgart ermöglichen draußen im Freien zu lernen ohne sich Sorgen darum machen zu müssen wir lange der Laptop- oder Handyakku noch hält. Dazu möchten wir eine Bank, ein Tisch oder eine Sitzgruppe mit Überdachung bauen in die Photovoltaikmodule integriert sind. Mittels USB port könnte Man an der Sitzbank dann ganz einfach sein Hand oder Tablet anschließen und laden. An der Überdachung oder dem Tisch wären auch größere Verbraucher wie Laptops denkbar. Wenn die Sonne mal nicht scheint, übernimmt ein integrierter Akku das Bereitstellen der Leistung.

Der Aufbau der Solarsitzgelegenheit wollen wir mit einem Workshop begleiten und so weitere Studierende in das Projekt mit einbinden. Ziel ist es die Potentiale der Photovoltaik aufzuzeigen und auch was auf den Dächern der Uni noch so möglich wäre. Dabei wollen wir auch auf die SDG der UN eingehen und unsere Solar Sitzgelegenheit zum Anstoss für weitere Diskosionen nutzen. Vorallem wollen wir auf das ziel 7 affordable and clean energy eingehen aber auch darüber informieren wie aus kleine Solarprojekten indereckt weiter SDG ereicht werden können.

Als Superwiser konten wir Prof. Tenbohlen gewinnen.

**Stellen Sie uns Ihren Zeit und Finanzplan vor**

Die kosten hängen von der Dimensionierung des Stromspeichers ab. Für eine kleine Anwendung als reine Handylade Station sind Finanzen von 1500 bis 2000 € ausreichend. Für größerer Anwendungen mit denen auch Laptops zuverlässig versorgt werden können ist ein Finanzrahmen von ca. 5000 € nötig.

Auslegung und Entwurf der Sitzgruppe erfolgen im August und September. Der Aufbau mit Workshop soll zum Beginn des Wintersemesters 21 stattfinden.

**Design**

Möglich sind verschiedene Konzepte, angefangen von einer einzelnen Bank bis hin zu einer komplett überdachten Sitzgruppe. Der Vorteil dabei ist, dass jedes Element einzeln gebaut und geplant werden kann - die Kosten, sowie der Materialeinsatz und die Arbeitszeit können so also optimal geplant werden. Unsere Überschlagsrechnungen sehen dabei wie folgt aus:

*Bild von Bank/PV um Text aufzulockern.*

# Zeitplan

To-Dos (bis 31.05.)

- [x] Theresa nimmt Erklärvideo auf
- [x] Paul schneidet Video
- [x] Alle nehmen ihren Ton auf
- [x] Alle schreiben am Konzept/der schriftlichen Ausarbeitung