



2019 / 2020
Jahresbericht
Annual Report



swissloop

ETH zürich

Empa

S DE SILVESTRO



Inhalt Contents

4 Swissloop

6 Rückblick 2019 / 2020
Review

20 Ausblick 2020 / 2021
Outlook

22 Partners

Swissloop

Geschichte

Swissloop wurde im Herbst 2016 von Studierenden der ETH Zürich gegründet. Von Anfang an war dabei das Entwickeln von Hochgeschwindigkeits-Transportsystemen in einer Vakuumumgebung das oberste Ziel des Projekts. Im Rahmen dieser Aufgabe entwickeln Studierende jedes Jahr einen neuen Transportkapsel-Prototypen (kurz "Pod"). Entwickelt, gebaut und getestet werden die Prototypen an der ETH Zürich und der Empa Dübendorf, wo sich auch unsere Werkstatt mit hauseigener Teststrecke befindet.

In den vergangenen Jahren ist das Projekt mit der Unterstützung der ETH und unserer Partner gewachsen, und hat uns viele Gelegenheiten eröffnet, unsere Arbeit zu diversifizieren. So bieten wir als anerkanntes Fokusprojekt der ETH acht Ausbildungsplätze für Bachelorstudierende der Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik, die in unserer Werkstatt erste praktische Erfahrungen vom Design bis zur Fertigstellung eines eigenen Pods sammeln können. Unseren Beitrag zur Hyperloop-Forschung hat es uns ermöglicht, an Kongressen teilzunehmen und eng mit Industriepartnern zusammenzuarbeiten.

Ein grosses Highlight der vergangenen Jahre war die Teilnahme an der SpaceX Hyperloop Pod Competition, die von Elon Musk ins Leben gerufen wurde. Dabei haben wir uns 2017 mit dem Pod "Escher" auf dem dritten Platz, 2018 mit "Mujinga" in den Top 10 und 2019 mit "Claude Nicollier" auf dem zweiten Platz qualifiziert. Ausserdem hat unser eigens entwickelter linearer Induktionsmotor und Inverter 2019 den SpaceX Innovation Award erhalten.

History

Swissloop was founded in the autumn of 2016 by students of ETH Zürich. Ever since then, the advancement of high-speed vacuum transportation has been the set goal of the project. In order to fulfill this aim, every year a team of students develops a new transportation capsule prototype (or "pod" for short). The prototypes are developed, produced and tested at ETH Zürich, as well as Empa Dübendorf, where we have a workshop with a test track.

In the past years, the project has grown thanks to the support of ETH and all our partners, which has opened many new opportunities for us to diversify our work. Among other things, we qualify as an approved ETH focus project, which allows us to offer eight Bachelor students pursuing mechanical and electrical engineering degrees a training ground to gain first-hand experience from designing to finalizing an entire pod. Our contribution to Hyperloop research has enabled us to participate in conferences and work closely with industry partners.

A big highlight of the past project years has been participating in the SpaceX Hyperloop Pod Competition created by Elon Musk. 2017 we reached third place with the pod "Escher", 2018 "Mujinga" landed us in the top 10 and 2019 we made second place with "Claude Nicollier". Additionally, our very own linear induction motor and inverter earned us the SpaceX Innovation Award in 2019.



Mission

Alle Ziele, Aufgaben und Handlungen von Swissloop beruhen auf den fünf fundamentalen Vereinsstützen:

All goals, tasks and actions of Swissloop are based on the five fundamental pillars of the association:

Praxisorientierte Ausbildungsplattform für Studierende

Practical training platform for students

Förderung des interdisziplinären Gedankens- und Wissensaustauschs

Promoting the interdisciplinary exchange of ideas and knowledge



Unterstützung der Forschung am Hyperloopkonzept

Supporting research on the Hyperloop concept

Vermitteln von Wissen über das Hyperloopkonzept in der Öffentlichkeit

Communicating knowledge about the Hyperloop concept in public

Selbständiger, nicht gewinnorientierter Verein

Independent, non-profit association



Kurzurückblick

Zum zweiten Mal in der Geschichte von Swissloop haben wir dieses Jahr einen linearen Induktionsmotor für unseren Pod verwendet. Dabei konnten wir bedeutende Designverbesserungen aus den Erkenntnissen vom Vorjahr anbringen. Ursprünglich war geplant, dass wir mit dem diesjährigen Antrieb Geschwindigkeiten von 500 km/h erreichen können. Im September begann die Arbeit am Grobkonzept, bald darauf sind die ersten Simulationen entstanden. Dann kamen im Januar die Absage der Hyperloop Competition und im März die Coronakrise und mit ihr die Streichung aller weiteren internationalen Events. Entsprechend haben wir unsere Ziele für diese Saison angepasst.

Da Hochgeschwindigkeit nicht mehr unsere oberste Priorität war, konnten wir unsere Zeit dafür nutzen, jedes einzelne Subsystem des Pods in der gesamten Funktionalität zu optimieren. So sind die-

ses Jahr Motor, Inverter, Bremsen, Fahrwerk, Verkleidung, Steuerung und Software innovativer und wurden von Grund auf selbst design't. Alle Bestandteile sind modular und skalierbar konzipiert, was unsere Forschung bedeutend vorange-trieben hat.

Aus diesem Grund haben wir uns dafür entschieden, einen kleineren und kosteneffektiveren Pod zu bauen, bei dem alle neuen Systeme möglichst effizient validiert werden konnten. Dank unserer Teststrecke in Dübendorf, konnten wir umfassende Tests an Subsystemen und Gesamtpod durchführen, wo wir Schwachstellen auffinden und beheben konnten. Tatsächlich haben wir grosse Lerneffekte erzielt, die sich in der Entwicklung des nächstjährigen Pods widerspiegeln werden.

Die Coronakrise hatte ebenfalls einen Effekt auf unseren Zeitplan. Während des Lockdowns konnten viele mechanische

Arbeiten nicht durchgeführt werden. Entsprechend haben wir uns auf die Entwicklung der Elektronik und Software fokussiert. Mit einer Verzögerung von drei Monaten, haben wir es jedoch dank dem Einsatz unseres Teams und der Unterstützung unserer Partner geschafft, einen voll funktionsfähigen Pod rechtzeitig zum Ende der Saison herzustellen. Bei einer der letzten Fahrten des Pods vor dem Rollout haben wir über eine Strecke von 50m eine Geschwindigkeit von 41 km/h erreicht.

Vorgestellt wurde der Pod zu Ende der Saison an einem Event im kleinen Rahmen, wo er von Namenspatin und Formel-E Rennfahrerin Simona de Silvestro enthüllt wurde. Nach dem Event wurde der Pod an der ETH und bei Partnern ausgestellt, um auch die Öffentlichkeit am Projekt teilnehmen zu lassen.



Short Retrospective

For the second time in the history of Swissloop we have utilized a linear induction motor for our pod. In doing so, we were able to implement significant design improvements from the learnings of the year before. Originally, we planned to reach a velocity of 500 km/h with this year's propulsion system. In September we started working on a preliminary design and shortly thereafter the first simulations started taking shape. Then came the cancellation of the Hyperloop Competition in January and the Coronavirus pandemic brought more event cancellations in March. We adjusted our goals for the season accordingly.

Since reaching the highest possible speed was no longer our top priority, we were able to concentrate our time and efforts into optimizing every single subsystem within the pod to improve its general functionality. Therefore, this year the motor, inverter, brakes, suspension, shell, con-

trols and software are more innovative and have been designed in-house completely from the ground up. Every part is designed to be modular and scalable, which has contributed greatly to our research progress.

For this reason, we have decided to build a smaller, more cost-effective pod, that enables us to validate all new systems as efficiently as possible. Thanks to our test track in Dübendorf, we were able to do extensive testing on each subsystem and the entire pod. This allowed us to find weaknesses in the pod and figure out solutions for them. In fact, we have gained many insights that will influence the development of next year's pod.

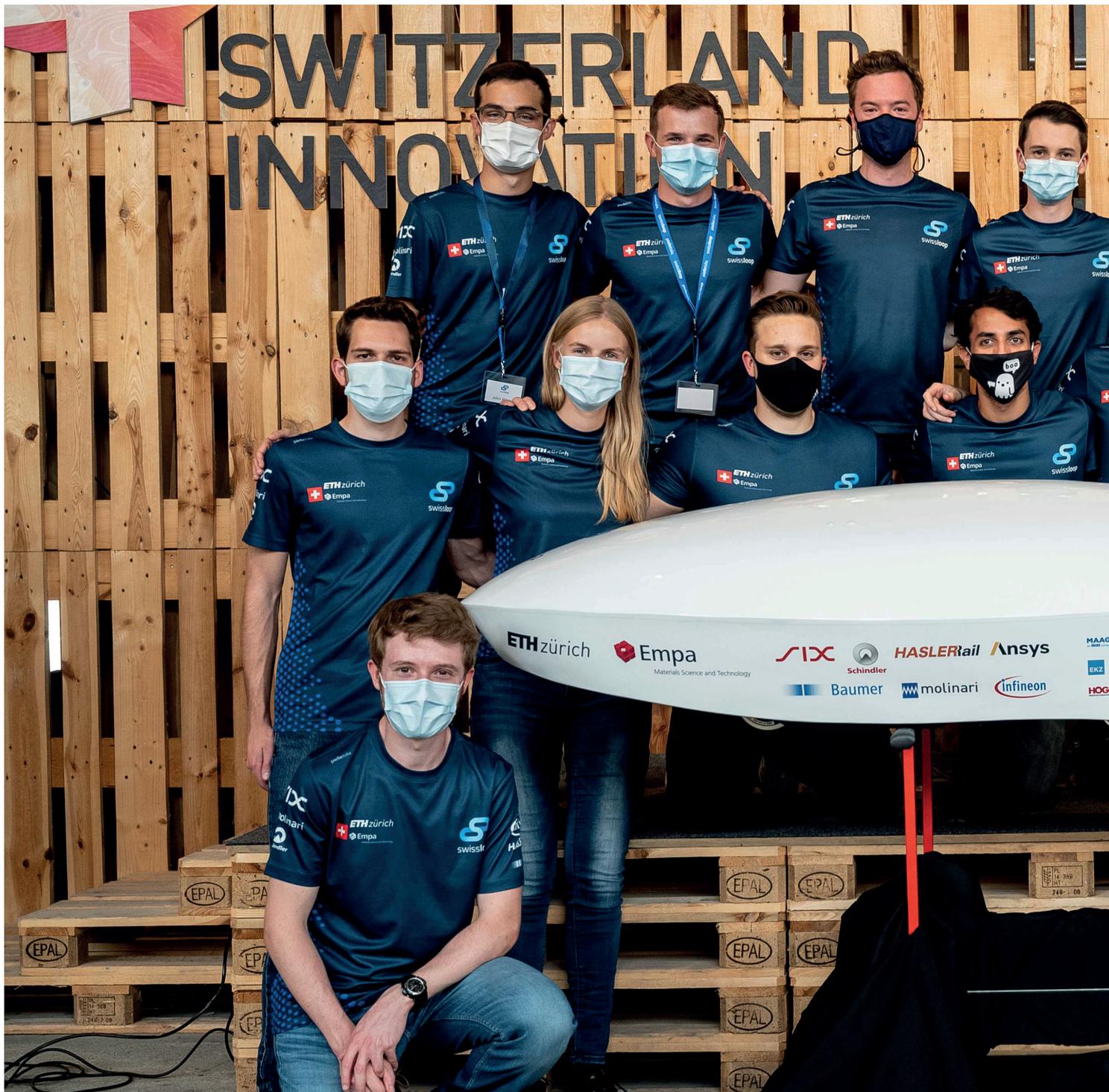
The Coronavirus pandemic also had repercussions on our timeline. Many mechanical tasks could not be completed during lockdown without access to our workshop. Accordingly, we focused a lot more on the development of electronics

and software during that time. In spite of this three month delay, thanks to the tireless efforts of our team and the enduring support of our partners, we still managed to manufacture a fully functional pod by the end of the season. During one of the pod's last test runs before the rollout, we achieved a velocity of 41 km/h over a distance of 50m.

The pod was presented to the public at the end of the season in a small event, where namesake and formula-E race driver Simona de Silvestro unveiled it. After the event, the pod was exhibited at ETH and on location of some of our partners, in order to allow the broader public to get a closer look at the project as well.

Team

Im Vereinsjahr 2019/2020 waren im Aktivteam rund 20 Studentinnen und Studenten ehrenamtlich am Projekt beteiligt. Swissloop ermöglicht es, Studierenden diverser Schweizer Hochschulen ihr theoretisches Wissen mit grosser Autonomie in Praxis umzusetzen. Dabei verbindet das Team Mitglieder aus drei Fachbereichen (Mechanical Engineering, Electrical Engineering und Operations) und den Vorstand. Zusätzlich zu den zwölf Maschinenbau- und Elektroingenieuren, wirken bei Swissloop Wirtschaftswissenschaftler, Kommunikationswissenschaftler, Informatiker, Fotografen und Industriedesigner mit. So werden alle Aufgaben rund um das Projekt von Studierenden betreut.



During the project year of 2019/2020 around 20 students were actively involved in the project. Swissloop allows students of various Swiss universities to apply their theoretical knowledge in a practical project with a lot of autonomy. The team combines members of three fields (mechanical engineering, electrical engineering and operations) and a board. Additionally to the twelve mechanical and electrical engineers, students of economics, communications, informatics, photography and industrial design contribute to Swissloop. This allows students to handle all tasks associated with the project in-house.



Entwicklungsphase

Development Phase

Mechanisch

Die zwei grossen mechanischen Neuerungen dieses Jahres sind zum einen ein neues Bremssystem, und zum anderen das Fahren mit Verkleidung.

Während wir in Vorjahren mit hydraulischen Bremsen gearbeitet haben, wurde diese Saison ein neues pneumatisches Konzept entwickelt. Nicht nur bringen pneumatische Bremsen eine signifikante Gewichtsreduktion, was sich positiv auf die Fahrdynamik auswirkt, sondern sie sind auch angenehmer in der Handhabung und ermöglichen mit einer einzigen Füllung des Bremstanks achtmal mehr Bremsvorgänge.

Im Unterschied zum Vorjahr haben wir dieses Jahr auch zum ersten Mal eine Verkleidung entwickelt, die während der Fahrt auf dem Pod befestigt bleiben kann. Da wir diese Saison nicht im Vakuum fahren konnten, hat uns die sogenannte Shell aerodynamische Vorteile gebracht, die ihr zusätzliches Gewicht bei der Fahrt wett machen. Diese Entwicklung stellte neue Herausforderungen an die Stabilität der Halterungen, sowie an die kabellose Kommunikation des Pods mit unserer Kommandozentrale. Zur verbesserten Interaktion mit dem verkleideten Pod haben wir dieses Jahr ein Bedienungspanel mit in der Shell integriert.

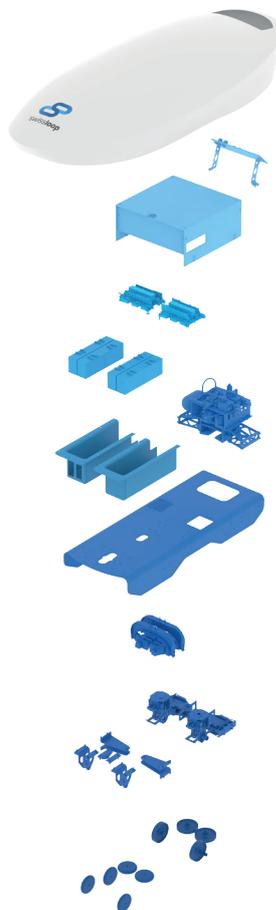
Darüber hinaus wurden Verbesserungen an zahlreichen weiteren mechanischen Komponenten wie dem Chassis und Stabilitätssystem vorgenommen.

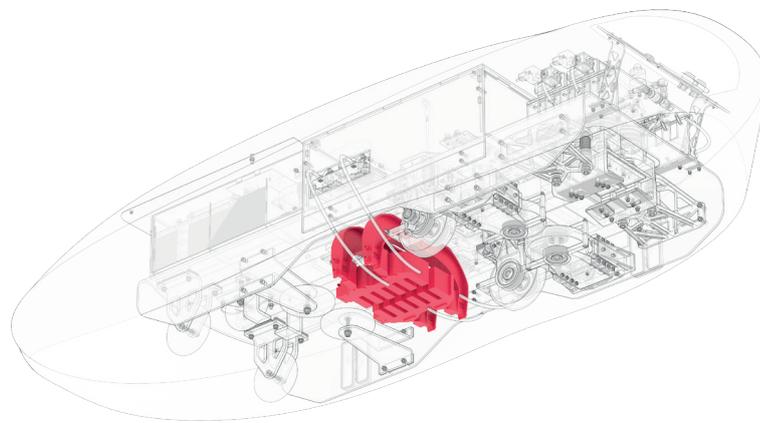
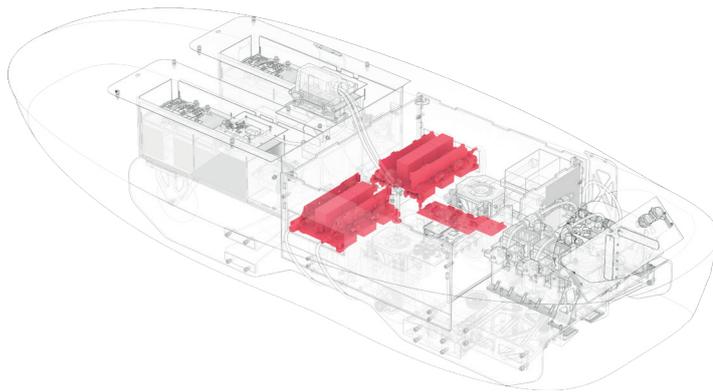
Mechanical

The two most significant mechanical innovations this year were the braking system and the mounted shell.

While in previous years we utilized a hydraulic braking system, this project season we developed a new pneumatic brake. Not only are pneumatic brakes a lot less heavy, which positively influences the dynamics during a run, they also handle a lot better and allow us to brake eight times more often with a single brake tank filling.

Another difference to last year, is that we developed a shell for the pod that can remain attached during high-speed runs. Since we were unable to take our pod into a vacuum environment this season, the aerodynamic advantages of keeping the shell on has outweighed the disadvantages of its additional weight. This new development required more stability in the pod's construction, as well as a way for our control software to communicate with the pod wirelessly. To improve the interaction with the shell-covered pod, we have integrated a control panel with the shell. Further, there were many more improvements on countless mechanical components such as the chassis and the stabilization system.





Elektrisch

Unser Herzstück war auch dieses Jahr der hausintern design- te lineare Induktionsmotor mit komplementärem Inverter. Das Design wurde aus den Erkenntnissen des letzten Jahres erheb- lich optimiert, wodurch der Motor effizienter und leistungsstär- ker wurde. Damit bleibt Swissloop unter den wenigen Gruppen weltweit, die auf dieser Skala und bei hohen Geschwindigkeiten erfolgreich lineare Induktionsmotoren einsetzen. Entsprechend wurde viel Zeit in die Simulation der elektromagnetischen Kräf- te investiert, die vom Motor erzeugt werden und auf die Struk- tur des Pods wirken.

Auch die Entwicklung der Software war ein zentraler Bestand- teil der Aufgaben im Electrical Team. Die Steuerung des Pods basiert komplett auf hausintern entwickelter Software, die dieses Jahr aus rund 30'000 Codezeilen besteht. Das Interface der Software ermöglicht präzise Steuerung und genaue Feh- leridentifikation vor, während und nach den Fahrten des Pods. Weiter setzte sich das Team mit Batterietechnologie und wei- teren elektronischen Komponenten, sowie effizienteren Mate- rialien auseinander.

Electrical

The heart of our pod this year consisted once again of our very own linear induction motor with complementary inverter that were designed in-house. The design was improved significant- ly from the findings of last year's prototype, which resulted in a more efficient and powerful motor. This puts Swissloop among the few groups worldwide who successfully utilize linear inducti- on motors of this scale at such high speeds. Accordingly, a lot of time was spent on simulating the electromagnetic forces gene- rated by the motor and acting on the pod's structure.

The development of the software was another central part of the electrical team's work. The pod's control is based entirely on a software written by the team itself, which consists of around 30'000 lines of code. The interface of the software enables pre- cise control and an exact error diagnosis before, during and after the pod's runs.

Further, the team also researched battery technology, various other electrical components and the usage of more efficient ma- terials within the pod.

Produktion, Zusammenbau und Testing

Production, Assembly and Testing

Mechanisch

Im fertigen Pod wurden insgesamt über 3'600 Einzelteile verbaut. Viele davon wurden in Zusammenarbeit mit unseren Partnern hergestellt. Einige Teile konnten wir dieses Jahr mit unserem neuen 3D-Drucker fertigen. Trotz pünktlichem Produktionsstart, kam es beim Zusammenbau bedingt durch die Coronakrise zu Verzögerungen, da insbesondere mechanische Arbeiten nicht im Home Office erledigt werden konnten. Dennoch konnten im Juli erste zusammengebaute Subsysteme wie die Bremsen auf der Teststrecke getestet werden. Im August hat der gesamte Pod erste Testfahrten absolviert, die Anpassung der Fahrwerksparameter und anderer Einstellungen für eine reibungslose Fahrt ermöglichten.

Mechanical

The finished pod consists of about 3'600 individual parts. Many of which were produced in collaboration with our partners. Some parts we were able to 3D-print ourselves. Despite production starting as planned, the Coronavirus pandemic led to delays, since especially mechanical parts couldn't be assembled from home. Nevertheless, the first finished subsystems, like our brakes, were able to be tested for the first time in July. In August the entire pod completed its first test runs, which enabled us to adjust the driving parameters and other settings for a smooth run.



Elektrisch

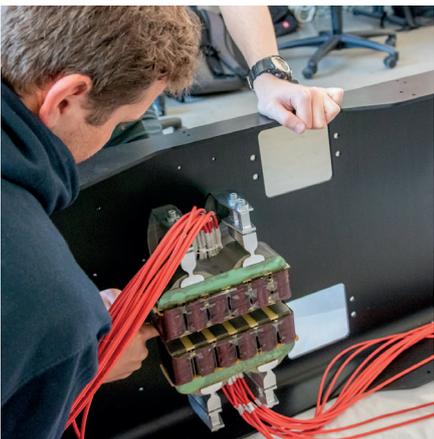
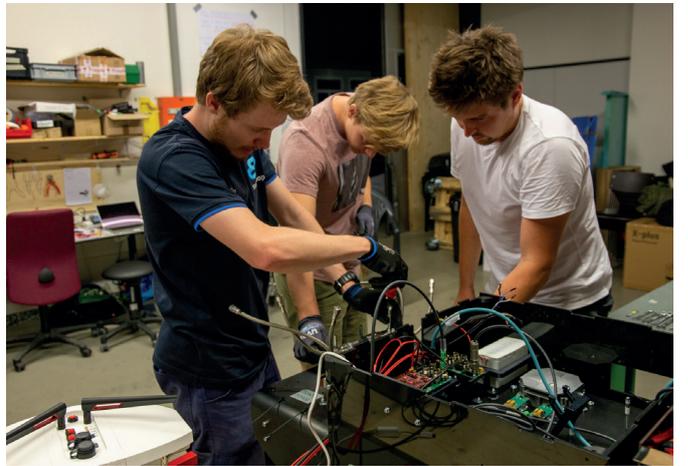
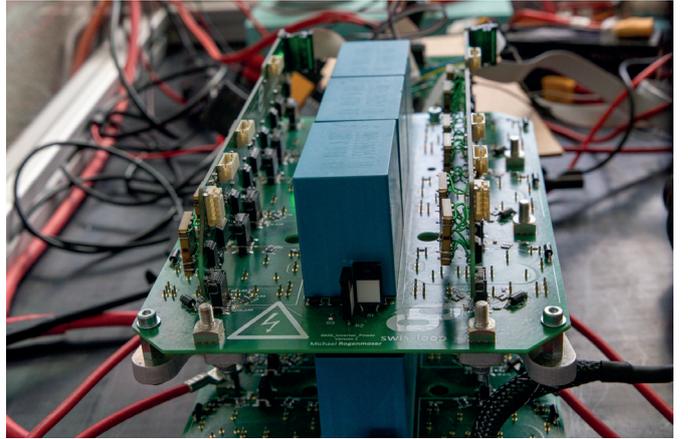
Auch in der Elektronik wurden zahlreiche, in Zusammenarbeit mit Partnern entwickelte, Einzelteile verbaut. Diese waren dieses Jahr skalierbar konzipiert, und können entsprechend in einem leistungsstärkeren Pod auf einer grösseren Skala eingebaut werden. Der Linearmotor stellte dabei in der Produktion eine grosse Herausforderung dar, da dieser Prozess noch nicht standardisiert ist und der Motor von Hand gewickelt werden muss.

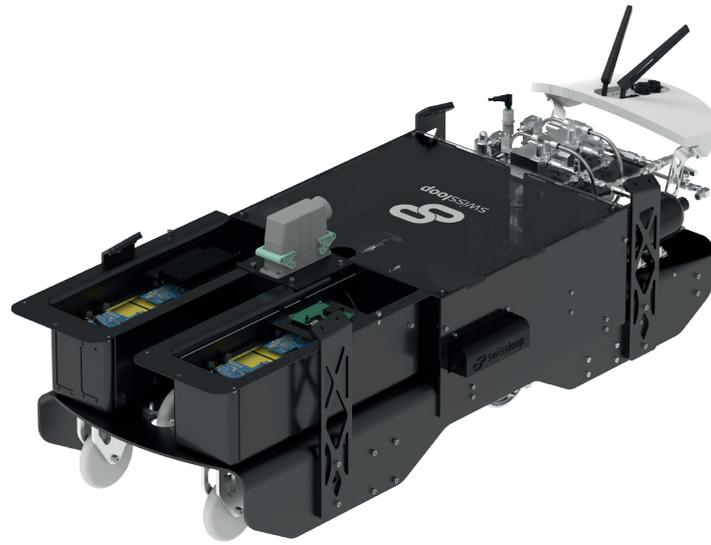
Während es auch in der Elektronik zu Verzögerungen im Zusammenbau kam, konnten einzelne Tests bereits im Home Office absolviert werden. Dennoch waren Tests auf der Teststrecke auch für das Electrical Team unabdingbar, insbesondere da dieses Jahr mehr Sensoren in den Pod eingebaut wurden als je zuvor. Dies erlaubt deutlich spezifischere Messungen von Kräften, die während der Fahrt auf einzelne Teile des Pods wirken. Bei Testfahrten des gesamten Pods konnten mit der Steuerungssoftware verschiedene Testszenarien ausgewertet werden.

Electrical

Many of the pod's individual parts were also produced by the electrical team in collaboration with our partners. This year, all electrical subsystems were designed to be scalable, which allows them to be implemented in a more powerful pod on a larger scale. The linear motor presented the biggest production challenge, since this process is not standardized and the motor has to be coiled by hand.

Although there have been delays in the assembly of electrical parts too, certain testings were made from home. Nevertheless, testing on the track was essential for the electrical team as well, especially since this year we have used more sensors than ever before. This allows for much more specific measurements of the forces acting on each part of the pod during runs. During testing of the entire pod on our track, we were also able to analyze different scenarios through the control software.





Datenblatt

Factsheet

Allgemein General	
Grösse mit Shell Size with Shell	205cm x 80cm
Grösse ohne Shell Size without Shell	150cm x 60cm
Gewicht Weight	111kg
Einzelteile Separate Parts	über 3600 more than 3600
Chassis	Aluminium
Shell	Glasfaserverstärkter Kunststoff Fiberglass Reinforced Plastic
Antrieb Propulsion	
Motor	Linearer Induktionsmotor (LIM) Linear Induction Motor (LIM)
Leistung Power	110kW
Kraft Force	830 N
Max. Beschleunigung Max. acceleration	0,8g
Theoretische Höchstgeschwindigkeit Theoretical Top Speed	120km/h
Erreichte Höchstgeschwindigkeit Achieved Top Speed	41km/h auf einer 50m Strecke 41km/h on a 50m track
Batterie Battery	Lithium-Polymer, 8 Module
Spannung/ Strom Voltage/ Current	240V / 200A
Bremsen Brakes	
Bremssystem Braking System	pneumatisch pneumatic
Max. Entschleunigung Max. Deceleration	5g

Weitere Events

Other Events



Wie jedes Jahr, haben wir die Projektsaison mit einem Team-Event eröffnet. Dieses Jahr haben wir gemeinsam buchstäblich einen Berg erklommen und uns beim Käsen und der Übernachtung in einer Berghütte besser kennengelernt. Weitere Team-Events wie ein gemütliches Fondue-Essen zu Weihnachten und ein Segelausflug in Lausanne haben uns ermöglicht, kleine Pausen weg von der Werkstatt zu geniessen und mit frischer Energie zurück an die Arbeit zu gehen.

Um die Hyperloop-Forschung voranzutreiben und an die Öffentlichkeit zu tragen, haben einige unserer Teammitglieder an öffentlichen Foren und Events wie dem Empowerment Summit Crans-Montana teilgenommen. Neu haben wir das Swissloop Research Seminar ins Leben gerufen, wo wir anfangs an der ETH und später virtuell zweiwöchentlich Vorträge von Studierenden und Hyperloop-Experten abgehalten haben.

Aufgrund der ausserordentlichen Situation seit dem Start der Coronakrise konnten dieses Jahr keine internationalen Events stattfinden. Obwohl wir ursprünglich geplant hatten wieder an der SpaceX Hyperloop Competition teilzunehmen, wurde der Wettbewerb in Kalifornien dieses Jahr abgesagt. Ausserdem waren wir an der Organisation eines europäischen Hyperloop-Events in Spanien beteiligt, den wir diesen Sommer ebenfalls absagen mussten. Wir sind jedoch weiterhin in Kontakt mit unseren Organisationspartnern des europäischen Events und den Verantwortlichen von SpaceX für zukünftige Durchführungen beider Events.

Den Abschluss unseres Projektjahres bildete unser Rollout-Event am 15. September 2020. Unter strikter Einhaltung des Corona-Schutzkonzepts haben wir unsere Partner am Innovationspark in Dübendorf begrüsst. Nach ausführlichen Präsentationen unserer Teamleiter, die den Gästen den Arbeitsprozess des letzten Jahres erläutert haben, hat Simona de Silvestro schliesslich den Pod enthüllt. Es folgten Videopräsentationen, weitere Reden und ein Apero für die Gäste. Ausserdem konnten Interessierte unseren Pod von nahem besichtigen, wo Teammitglieder Fragen zu einzelnen Komponenten und dem Gesamtsystem beantworteten. Mit diesem ersten und letzten Sponsorenevent des Jahres, konnten wir trotz ausserordentlicher Lage einen würdigen Abschluss unserer Projektsaison feiern.



Like every year, we opened the project season with a team event. This time we literally climbed a mountain together and got to know each other while making cheese and spending the night in a mountain cabin. Further team events like a cozy fondue dinner at Christmas and a sailing trip in Lausanne have enabled us to take small breaks away from the workshop and return to work with replenished energy.

To advance Hyperloop research and bring more public awareness to the topic, some team members spoke at public forums and events such as the Empowerment Summit in Crans-Montana. A new development on this front was the inauguration of the Swissloop Research Seminar, where we held bi-weekly presentations from students and Hyperloop experts first at ETH and then virtually.

Due to the exceptional situation surrounding the Coronavirus pandemic, we were unable to attend any international events this year. Even though we originally intended to compete in the SpaceX Hyperloop Competition, the event in California was canceled this year. We were also involved in the organization of a European Hyperloop event in Spain, which also couldn't take place this summer. However, we are still in contact with our fellow organizers of the European event and the people from SpaceX to be involved in any future editions of these events.

The culmination of our project year was the rollout event on September 15th, 2020. We welcomed our partners at the Innovationpark in Dübendorf, under strict Coronavirus safety measures. After a few comprehensive presentations from our team leads, who took us through everything they worked on in the past year, Simona de Silvestro finally unveiled the pod. Following that there were video presentations, more speeches, and food and drinks for our guests. We were also able to give people a closer look at the pod, where team members answered any questions regarding the individual components and the entire system. With this first and last sponsoring event of the year, we were able to celebrate a worthy ending to a very exceptional season, despite the challenging circumstances.





Ausblick

Nach einem unberechenbaren Jahr voller Herausforderungen und neuen Erkenntnissen haben auch wir bei Swissloop uns an die neue Normalität angepasst. Wir sehen der nächsten Projektsaison 2020/2021 mit viel Optimismus und Flexibilität entgegen.

Das neue Team steht bereits voller Tatendrang in den Startlöchern. Wir werden unseren Fokus weiterhin auf die Forschung und Ausbildung legen, während wir gespannt verfolgen, wie sich die Situation um internationale Events entwickelt. Natürlich würde es uns sehr freuen, wenn es uns nächsten Sommer wieder möglich sein wird, unsere Arbeit in Valencia an der European Hyperloop Week und in Kalifornien an der SpaceX Pod Competition zu demonstrieren. Unsere Priorität liegt dabei aber immer bei der Gewährleistung der Sicherheit unse-

res Teams und der Öffentlichkeit.

Ungeachtet dieser nicht-vorhersehbaren Entwicklungen haben wir für unsere nächsten Prototypen jedoch bereits grosse Pläne. Unsere Erkenntnisse vom S. de Silvestro Pod werden in die Entwicklung eines noch besseren und innovativeren Systems fliessen. Daher dürfen Sie nächstes Jahr grosse Fortschritte in unserem Antrieb erwarten. Über weitere Details werden wir Sie im Laufe der Saison informieren.

Unser Verein wird ausserdem mit der erneuten Qualifikation als Fokusprojekt der ETH und dem Research Seminar in Zusammenarbeit mit Eurotube und der Hochschule Emden/Leer weiterhin seinen fünf Grundaufgaben Forschung, Ausbildung, Information der Öffentlichkeit, Wissensaustausch und Vereinsarbeit nachkommen. Neu wird das Fokuspro-

jekt des Departamentes Maschinenbau und Verfahrenstechnik (D-MAVT) und des Departamentes Informations- und Elektrotechnik (D-ITET) von Prof. Dr. Dennis Kochmann, Professor für Mechanik und Materialien, begleitet.

Es freut uns ausserdem sehr, dass wir in der nächsten Saison wieder alle Lead-Rollen mit Swissloop-Teammitgliedern aus dem Vorjahr besetzen konnten, die ihr Know-How an unseren Nachwuchs weitergeben werden. So stellen wir weiterhin einen reibungslosen Wissenstransfer sicher, der im bisher innovativsten Pod von Swissloop münden wird.

Wir bei Swissloop freuen uns auf ein lehrreiches und erfolgreiches Jahr 2020/2021!

Outlook

After an unpredictable year filled with challenges and new discoveries, we had to adapt to a new normal. We are looking at the new project season 2020/2021 with a lot of optimism and flexibility. The new team is already motivated to get started. We will continue to keep our focus on research and education, while we follow how the situation around international events develops. Of course, we would be very happy if by next summer the possibility to showcase our work in Valencia at the European Hyperloop Week and in California at the SpaceX Pod Competition became feasible again. However, our priority remains to ensure the safety of our team and the public.

Despite these hard to predict develop-

ments, we already have big plans for the new prototype. The insights gained from the S. de Silvestro pod will help us develop an even better and more innovative system. You can expect big developments, especially in our propulsion system. Further details will be communicated as the season progresses.

Our association has also re-qualified as an ETH focus project and the Swissloop Research seminar in collaboration with Eurotube and the University Emden/Leer will enable us to continue pursuing our five pillars of research, education, public information, knowledge exchange, and association work. Starting with the new season, the focus project of the Department of Mechanical and Process En-

gineering (D-MAVT) and the Department of Information Technology and Electrical Engineering (D-ITET) will be accompanied by Prof. Dr. Dennis Kochmann, professor for mechanics and materials.

We are also very happy to announce that all lead-positions of the new season will once again be filled by Swissloop members from our previous year. This ensures that their gained knowledge can be passed on to the new team members and that we can continue to uphold a smooth transfer of information, resulting in the most innovative Swissloop pod possible. Everyone at Swissloop is looking forward to an educational and successful year 2020/2021!



Danke!
Merci!
Grazie!
Thank you!

Wir möchten uns herzlich bei unseren Partnern für die Zusammenarbeit in der Projektsaison 2019/2020 bedanken. Nur mit Ihrer Unterstützung ist es Swissloop möglich, weiterhin Fortschritte in der Entwicklung innovativer Technologie zu erzielen.

We would like to thank our partners for their collaboration on the project season 2019/2020. With your support, you enable Swissloop to continue making progress in the development of innovative technologies.

ETH zürich



Empa

Materials Science and Technology

HASLER Rail

infineon

molinari

Ansys

Baumer

SIX

Schindler

cim form

lamprecht
worldwide efficient

MAAGTECHNIC
an **ERIKS** company



Altium

gebrüder meier
elektrische maschinen & anlagen

pielleitalia



HÖGG
PRODUKTIONSTECHNIK

connova

Furka

SKF

PHENIX CONTACT

BOSSARD
Proven Productivity

EURO
CIRCUITS

COMPUTER CONTROLS

kopter

optimo
LOGISTICS

EMERSON

SWISS TOOLS

EWELLIX
MAKERS IN MOTION

GRITEC
PERFORMS YOUR HIGH TECH

saft

STÄUBLI

Swagelok

suter-kunststoffe
swiss-composite.ch

MCW
systemtechnik

3M

EGL
Ein Unternehmen der Federtechnik Group

Flughafen Zürich

HILTI

molex

Nao
Superfood Drinks

KVT
SOLUTIONEERING
A BOSSARD COMPANY

druckzentrum.ch

LATTICE
SEMICONDUCTOR

Pololu
Robotics & Electronics

WE
WÜRTH ELEKTRONIK

WEIN
GEFLÜSTER

TEIL3

swissloop
LEO B 9.1
Leonhardstrasse 27
CH-8092 Zürich

www.swissloop.ch
info@swissloop.ch

Follow us:

 [HyperloopETHZuerich](#)
 [Swissloop](#)
 [swissloop_ch](#)
 [swissloop](#)