

**Z**

hdk

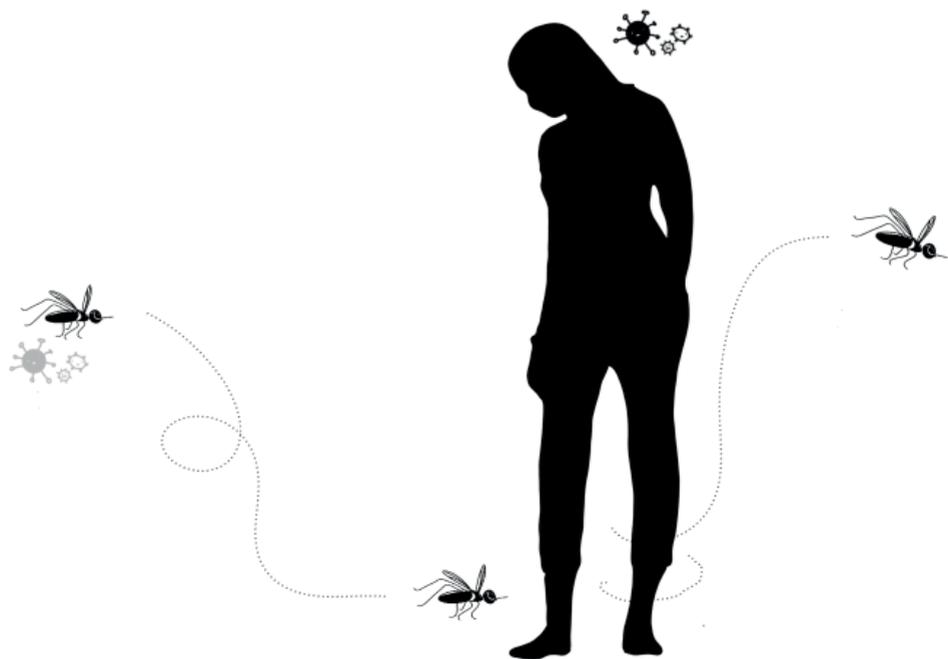
—  
Zürcher Hochschule der Künste  
Zurich University of the Arts  
Department of Design

# PROZESS- DOKUMENT- ATION

Bachelor 2023  
Industrie Design, ZHdK

Mentoriert durch  
Lisa Ochsenbein und Susanne Marti

# Inhalt





## S. 4 Einblick in die Theoriearbeit

- S. 5 Allgemeiner Themenbereich
- S. 6 Hauptfrage und Reaktion auf die Hypothesen
- S. 8 Nebenfrage und Reaktion auf die Hypothesen
- S. 10 Themenbereich der praktischen Arbeit

## S. 11 Recherche

- S. 11 Ausgangslage
- S. 12 Wieso?
- S. 22 Was?

## S. 32 Konzept

- S. 32 Wie?
- S. 38 Vergleich
- S. 42 Potenzial
- S. 44 Anforderungen
- S. 46 Herstellungsverfahren
- S. 48 Accessoires
- S. 50 Formsprache

## S. 64 Formfindung

- S. 64 Ideation
- S. 102 Montage
- S. 106 Vertiefung
- S. 132 CAD-Umsetzung

## S. 148 Prototypen

- S. 154 1:5 Modell
- S. 158 1:1 Modell

## S. 164 Ausstellung

- S. 164 Absicht
- S. 168 Video
- S. 178 Visualisierungen

## S. 188 Danke

# Einblick in die Theoriearbeit

# Allgemeiner Themenbereich

Stechmücken übertragen krankheitserregende Parasiten und Viren wie Malaria oder Dengue, was sie zum tödlichsten Tier der Welt macht.<sup>1</sup> Forscher\*innen gehen davon aus, dass sie künftig zur Verbreitung von weiteren Pandemien beitragen könnten.<sup>2</sup> Als Ursache der Problematik sind nicht die Mücken, sondern die Krankheitserreger zu sehen. Nur drei Gattungen (Anopheles, Aedes und Culex), die gerade mal einige hundert der rund 3500 Stechmückenarten ausmachen, verfügen über die kritischen Eigenschaften, um Krankheiten auf den Menschen zu übertragen.<sup>3</sup> Entsprechend sollten die Mücken selektiv bekämpft werden.

Tigermücken breiten sich langsam auch in der Schweiz aus. Je früher wir in die Entwicklung der Mückenpopulation eingreifen können, desto weniger Schaden bereitet deren Bekämpfung, und desto besser kann die Gesundheit der Menschen sichergestellt werden. Dazu wird eine Kollaboration der Bevölkerung vorausgesetzt. In Bezug auf das Nachhaltigkeits-Dreieck kann die vorliegende Arbeit als sozial und ökologisch relevant verortet werden.

1 Mosquitopia, M. Hall, D. Tamir, 2022, S. 8

2 Mosquitopia, M. Hall, D. Tamir, 2022, S. 3

3 Mosquitopia, M. Hall, D. Tamir, 2022, S. 213

4 Mosquitopia, M. Hall, D. Tamir, 2022, S. 281

5 Mosquitopia, M. Hall, D. Tamir, 2022, S. 254-257

# Hauptfrage und Reaktion auf die Hypothesen

F1 Wie können Designansätze helfen, Produkte und Methoden zu verbessern, um Menschen auf nachhaltige Weise vor Ansteckung durch Mückenstiche zu schützen?

Designansätze können auf verschiedene Arten einen positiven Einfluss haben. Designtypisches Denken und die Anwendung von Design-Methoden lassen Themen mit einem offenen Blick analysieren und deren Komplexität herunterbrechen. Durch das Vereinfachen ermöglichen Designer\*innen einer breiteren Masse den Zugang zur Thematik.

**H1a** Produkte, wie zum Beispiel die Massenfallen, müssen verbessert werden. Es reicht jedoch nicht, nur bestehende Produkte zu verbessern oder neue Produkte, Methoden oder Technologien zu entwickeln. Mit Produktdesign allein besteht das Risiko, Symptome zu bekämpfen, andere gar zu fördern oder schlicht am eigentlichen Problem vorbeizuzielen. Ohne der Recherche und den Gesprächen für diese Arbeit wäre ich möglicherweise noch immer der Meinung, dass mit kleinen Haushaltsfallen, welche Licht zum Anziehen und ätherische Öle zum Abstoßen der Mücken nutzen, den Mücken die Stirn geboten werde.<sup>1</sup>

---

1 Welche persönliche Motivation zum Thema dieser Arbeit geführt hat, und was die hier angesprochenen Lampen damit zu tun haben, steht im Anhang der Theoriearbeit geschrieben.

Denn dies ist das Bild, welches man erhält, wenn man den Blick auf bereits auf dem Markt vorhandene Produkte einschränkt. Designansätze müssen mit wissenschaftlichem Vorgehen ergänzt werden, Designer\*innen müssen kritisch genau hinsehen und mit Fachpersonen zusammenspielen.

**H1b** Gerade mit Bezug auf die Schweiz fehlt es der Bevölkerung noch an Sensibilität bezüglich des Themas. Deshalb ist es schwierig, Unterstützung bei präventiven Massnahmen zu erhalten. Der visuelle Auftritt von Kampagnen und die Verständlichkeit der Produkte, welche mit dem Umgang mit Mücken zu tun haben, müssen entsprechend erst recht verständlich und informativ sein. Dies kann durch einen guten grafischen Auftritt (Grafikdesign) und durch Serious Games (Gamedesign) gefördert werden. Ebenfalls können Ausstellungen und Aktionen im öffentlichen Raum (Social Design Interventions) Personen an das Thema heranzuführen.

**H1c** In der theoretischen Arbeit zeigt sich, dass Verbesserungen im Designbereich etwas bringen können. Mit Design allein lassen sich aber nicht alle Probleme lösen. Ein Umdenken und Innovationen müssen auch in anderen Berufssektoren (wie z.B. in der Politik) stattfinden, damit Menschen auf nachhaltige Weise vor Ansteckung durch Mückenstiche geschützt werden können.

# Nebenfrage und Reaktion auf die Hypothesen

F2 Wie schneiden bestehende Ansätze der Bekämpfung von Krankheiten, welche durch Mücken übertragen werden, in Bezug auf das Ökosystem nach «Mosquitopia» ab? (D.h. Menschen, Natur und Mücken Leben im Einklang)

**H2a** Der breitflächige Einsatz von chemischen Insektiziden, das Trockenlegen von Regionen und die Verbreitung von genetisch modifizierten Mücken führen zu Rebound-Effekten. Diese Eingriffe zur Kontrolle und Bekämpfung der Mückenpopulation sind über längere Zeit kontraproduktiv und aus ökologischer und ethischer Sicht nicht sinnvoll. Durch ihre negativen Folgen für die Natur, andere Tiere oder die Gesundheit der Menschen, entsprechen sie nicht einem Werkzeug, welches für eine wünschenswerte Zukunft eingesetzt werden sollte. Solange es jedoch an schnellen und günstigen Alternativen mangelt, wird speziell der Griff zu chemischen Insektiziden kaum reduziert werden.

**H2b** Es ist möglich, nur krankheitsübertragende Mücken zu bekämpfen, ohne andere Insektenarten und das Ökosystem zu beeinträchtigen. Gerade in der Schweiz, wo sich die krankheitsübertragenden Mücken noch nicht breitflächig eingenistet haben, können wir durch frühes Eingreifen viel bewirken. Das Ziel sollte sein, Tigermücken keinen Lebensraum zu geben. Dafür müssen in erster Linie Bruträume verhindert werden, was die Anteilnahme der Bevölkerung voraussetzt. Eingeschleppte und anderswie erwachsen gewordene Mücken, können mit (Massen-)Fallen, welche artenspezifische Lockmittel verwenden, eingefangen und getötet werden. Mit Blick auf heutige Bekämpfungsstrategien zeigt sich: Je früher wir in die Entwicklung der Mückenpopulation eingreifen können, desto weniger Schaden bereitet deren Bekämpfung, und desto besser kann die Gesundheit der Menschen sichergestellt werden.

# Themenbereich der praktischen Arbeit

Im Rahmen meiner theoretischen Arbeit konnte ich mit der Leiterin der Fachstelle für Schädlingsbekämpfung und -Prävention sprechen. Die Stadt Zürich ist sich der Herausforderung der Zukunft bewusst und hat einen Plan, wie zumindest in der Anfangsphase mit dem Problem umgegangen werden sollte. Nicht alle Aspekte dieses Plans sind aber mit einem gesunden Ökosystem zu vereinbaren, weshalb es sinnvoll ist, jetzt, wo die Problematik noch nicht akut vor der Tür steht, nach alternativen Möglichkeiten zu suchen.

Design kann dabei Prozesse und die Verständlichkeit von Massnahmen verbessern sowie geeignetes Werkzeug bereitstellen.

# Recherche

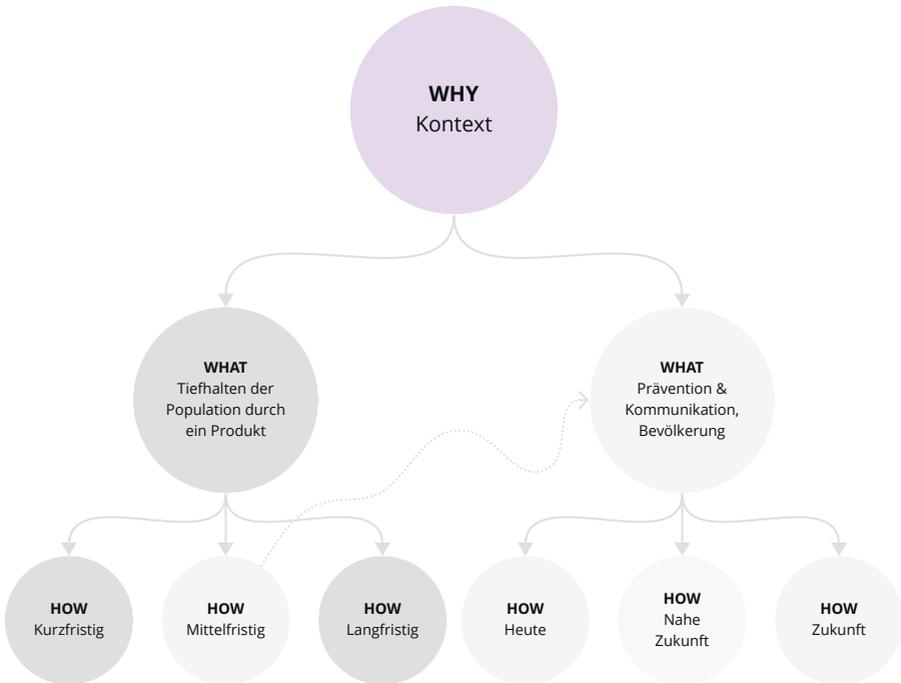
## Ausgangslage

Basierend auf dem theoretischen Wissen meiner schriftlichen Arbeit möchte ich nun zur praktischen Umsetzung einer Intervention zur Bekämpfung von krankheitsübertragenden Mücken übergehen. Als Selbstaufgelegter Auftrag möchte ich eine möglichst griffige Ausgangslage für meine Bachelorarbeit schaffen. Dafür muss ich mich auf ein spezifisches Problem festlegen und das Feld eingrenzen. Ich habe verschiedene Szenarien im Kopf und stelle mir zu jedem folgende Fragen: Warum? Was? Wie?

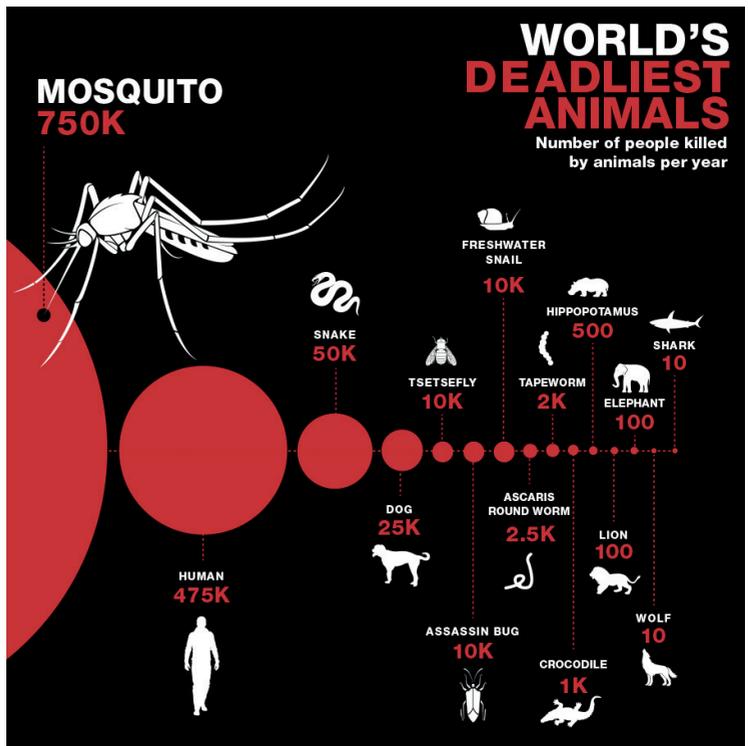
Nachdem ich ausführlich über Ethik und Sinn der Arbeit nachgedacht habe, entscheide ich mich bewusst dagegen, eine Strategie für den Umgang mit Mücken in Puerto Rico anzugehen, obwohl die Mückenproblematik dort heute bereits relevanter ist und mehr in den Schutz der Bevölkerung investiert werden muss. Stattdessen entscheide ich mich dafür, eine (Zukunfts-)Strategie für die Schweiz auszuarbeiten. Hier kann ich Schwierigkeiten und Möglichkeiten besser abschätzen und vor Ort mit Personen und Institutionen in Kontakt treten. Ich kenne die politische Situation und kulturellen Einflüsse und riskiere weniger, dass meine Arbeit unbeabsichtigt auf Annahmen und Vorurteilen basiert.

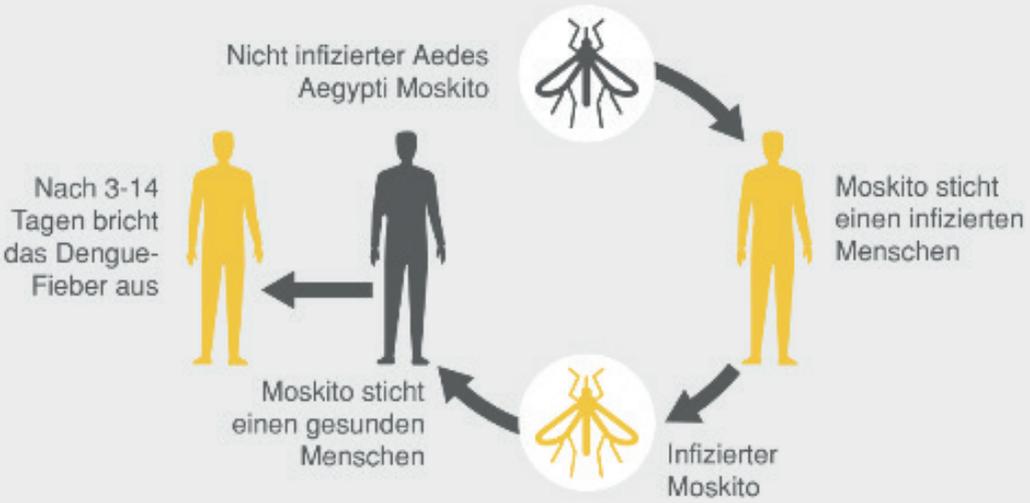
# Wieso?

Gewisse Mückenarten können Krankheiten übertragen, so auch die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus*. Unterstützt durch die Globalisierung, den steigenden Reiseverkehr und die Klimaerwärmung hat sich diese schwarz-weiß gestreifte Mückenart im Jahr 1979 erstmals auf dem europäischen Kontinent angesiedelt (in Albanien). Seit 2003 wurde sie auch in der Schweiz nachgewiesen und ist in einigen Kantonen bereits nicht mehr auszurotten. Die Wissenschaft geht davon aus, dass sich die Population der Asiatischen Tigermücke hauptsächlich als blinde Passagiere in Fahrzeugen entlang der Autobahnlinie A2 im Land verbreitet.



# WHY

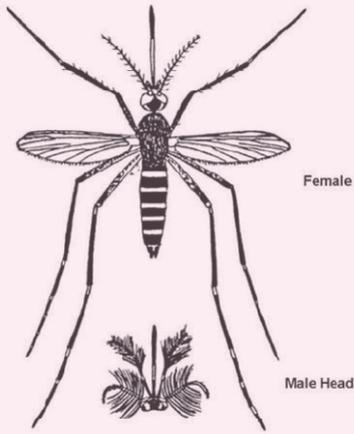




## VIRUS ÜBERTRAGUNG

# WHY

## Aedes



*Ochlerotatus vigilax*



Die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) stammt ursprünglich aus **Südostasien**. Durch den globalisierten Waren- und Reiseverkehr wird sie seit Jahrzehnten weltweit verschleppt. 1979 wurde sie zum ersten Mal in Europa (Albanien) entdeckt.

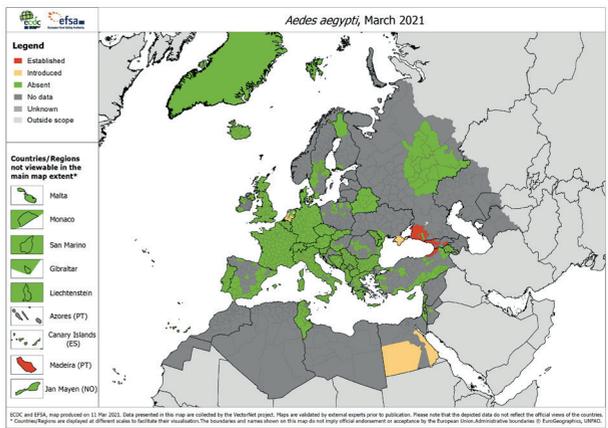


# WHY

## **Aedes aegypti**

### Yellow Fever Mosquito

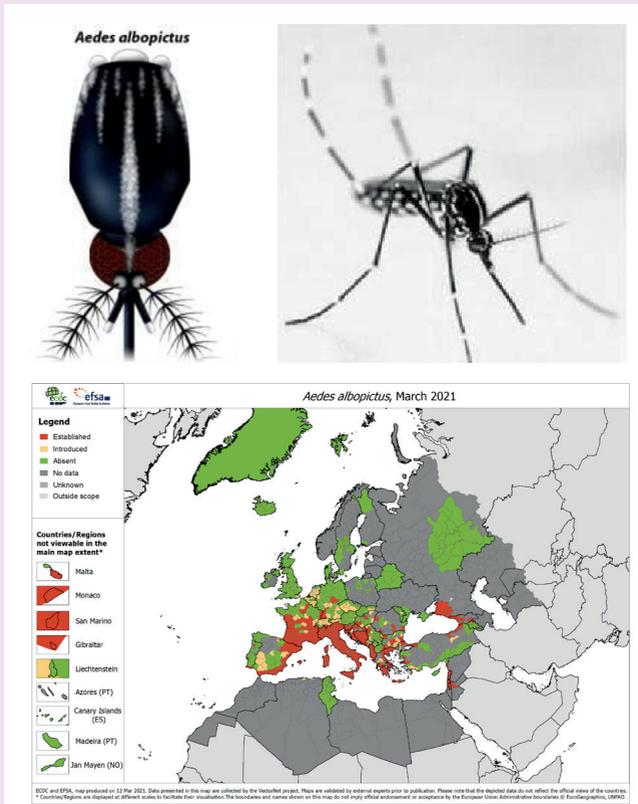
Verbreiten Gelbfieber-, Dengue-, Chikungunya- und Zika-Viren, sowie Lymphatic Filariasis (Elephantiasis).



# Aedes albopictus

## Asian Tiger Mosquito

Verbreiten Dengue-, Chikungunya-, West-Nil-, Zika- und Gelbfieber-Viren.

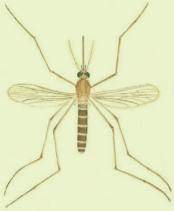


# WHY

1930  
Gründung der Fachstelle für  
Schädlingsprävention und -beratung  
der Stadt Zürich aufgrund der  
Gemeinen Hausmückenplage



Stadt Zürich  
Gesundheits- und  
Umweltschutzdepartement



*Culex pipiens*

1991  
Asiatische Tigermücken werden in Italien  
nachgewiesen (vermutlich durch  
Produktimporte von der USA eingeschleppt)  
und ist unterdessen eine der  
meistverbreiteten Mückenarten



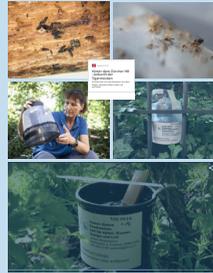
2003  
Tigermücken breiten sich  
im Tessin aus.



2013  
Die Stadt Zürich nimmt erstmals an  
der Jährlichen Tagung der European  
Mosquito Control Association Teil



2015-2016  
Ovi-Fallen werden am Car-Parkplatz  
Zürich zur Überwachung  
aufgebaut, erste Tigermücken  
werden nachgewiesen.  
Ähnliches passiert in Basel-Stadt.



**2017**  
Monitoring in Lörrach, Deutschland wird angeordnet. Campingplätze und Wohnbereiche werden mit Gravid Aedes Trap und Ovitrap überwacht.



Abb. 3: Exponierte Fallnetze. Die Ovitrap (A) wird abends, parallel zum Netze nach bedeckt. Man stellt den roten Trichter (links) nach hinten in die Richtung in die Käse abtropfen. Die abtropfende Flüssigkeit wird durch einen roten Filter in die Gravidtrappe (B) geleitet. Die Gravidtrappe wird durch einen roten Filter in die Gravidtrappe geleitet. Die Gravidtrappe wird durch einen roten Filter in die Gravidtrappe geleitet.



Gravid Aedes Trap  
Leni Blumentopf Corona



**2018**  
Tigermückenpopulation (<20 Mücken nachgewiesen) nistet sich kurzfristig in Wollishofen ein, kann aber bekämpft werden



**Mit Land und hochgradigem Verkauf gegen Tigermücken in Zürich**  
Zürich - Trotz 134 Mücken-Meldungen, diesem Sommer noch keine Asiatichen Tigermücken gemeldet.  
Zürich - Trotz 134 Mücken-Meldungen, diesem Sommer noch keine Asiatichen Tigermücken gemeldet.



**Was die Tigermücken in Wollishofen erleben**  
Der Kampf gegen die Anwesenheit der Tigermücken in Wollishofen ist ein langer Prozess. Die Tigermücken sind in Wollishofen angekommen und haben sich dort niederzulassen.

**2020**  
Keine Tigermücken in der Stadt Zürich gefunden - dank Coronakrise? (Kontrolle Mai-Oktober)



**Zürich - Trotz 134 Mücken-Meldungen, diesem Sommer noch keine Asiatichen Tigermücken gemeldet.**  
Zürich - Trotz 134 Mücken-Meldungen, diesem Sommer noch keine Asiatichen Tigermücken gemeldet.

**2022**  
65 lokale Ausbruchsfälle von Dengue durch Tigermücken in Frankreich



**18.09.22 - Frankreich: Bereits 36 lokale Dengue Fälle**  
Die Gesundheitsbehörden in Frankreich haben bereits 36 lokale Dengue-Fälle gemeldet. Die Fälle sind in der südlichen Region konzentriert.



**2023**  
Die Wahrscheinlichkeit, sich durch Stiche der Asiatischen Tigermücke mit einer Krankheit anzustecken ist derzeit noch sehr gering. Allerdings ist dies leider nicht ganz auszuschliessen und die Wahrscheinlichkeit steigt, je wärmer die Sommermonate und je grösser die Aniedelungen der Asiatischen Tigermücke werden.



**Schädlings NEU**  
Melden Sie uns Schädlings. Über die App +2347 mehr Infos.



# Was?

## Vision

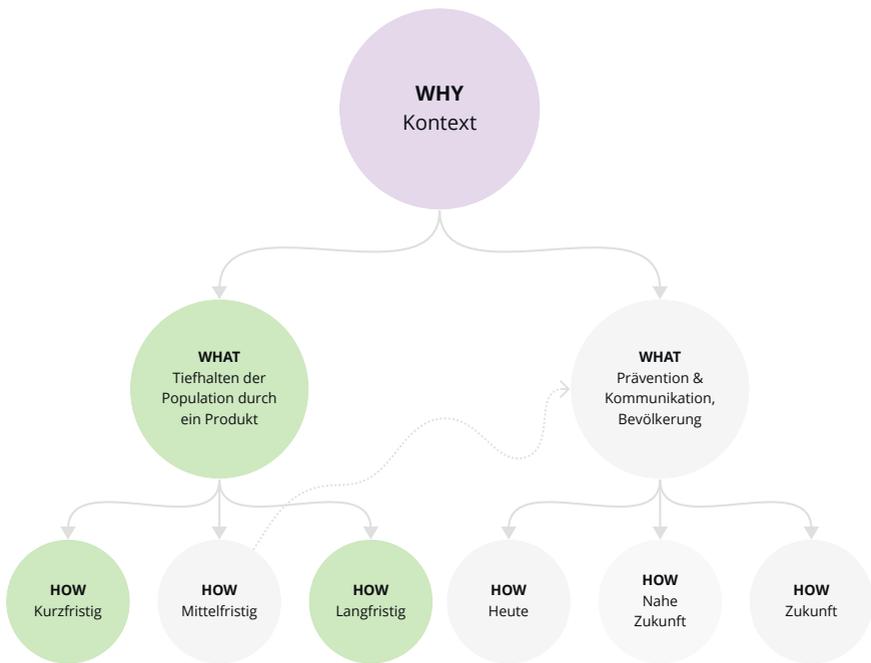
Ich entwickle eine Mückenfalle für den öffentlichen Bereich, die kurzfristig an Autobahnraststätten und langfristig in den angrenzenden Städten platziert werden kann. Dabei halte ich mich an das preisgekrönte Fallensystem des CDC (Centers for Disease Control and Prevention), das ich aus Puerto Rico kenne.

## Technologie

Die CDC-Mückenfalle simuliert feuchte Baumhöhlen, die von Regenwasser benetzt wurden, was den natürlichen Brutraum darstellt, den trüchtige Tigermücken zur Eiablage suchen. Dadurch werden gezielt trüchtige Tigermücken angelockt und reduziert.

## Zuweisung der Verantwortung

Die Verbreitung der Asiatischen Tigermücke stellt eine relevante Gefahr für die breite Bevölkerung dar. Um die Mückenpopulation langfristig auf einem niedrigen Niveau zu halten, sind schweizweit umgesetzte Massnahmen erforderlich. Aus diesem Grund sehe ich die Bekämpfung der Mücken als eine Aufgabe des Staates.

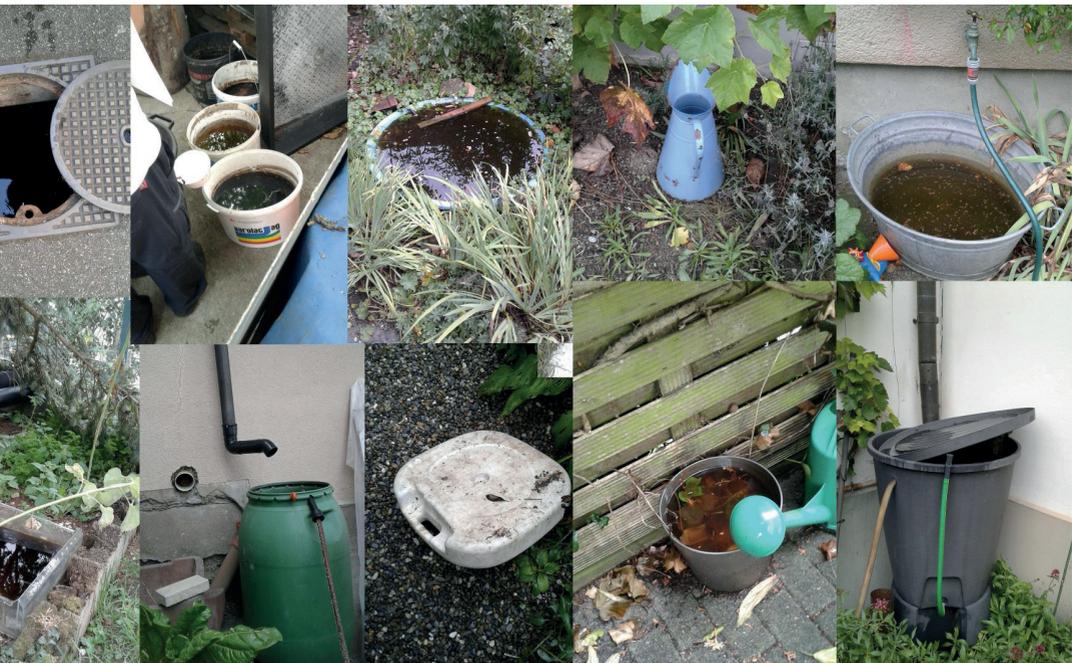


**WHAT**  
Ausgangslage

Natürliches Habitat / Brutraum



Menschen geschaffenes Habitat / Brutraum



**WHAT**  
Produkt

## Typ 1

sammelt und tötet

Technologie



BG-Protector



BG-Sentinel



1 Moskito = 1000 Larven | -30% weibliche Moskitos = -80% Population

## Typ 2

sammelt und tötet ←

CDC-Falle



Technologie



Ursprung  
sammelt Eier



OVITRAP



BG-GAT

## Einsatzort

Der Bericht von 2020, der im Auftrag des BAFU (Bundesamt für Umwelt) erstellt wurde, zeigt, dass die Asiatischen Tigermücken hauptsächlich über den Strassenverkehr aus Europa in die Schweiz gelangen. Die Mücken reisen als blinde Passagiere in Autos, Lastwagen und Reisebussen mit und steigen dort aus, wo die Fahrzeuge einen Halt einlegen. Daher wurden auffällig viele Mücken an Autobahnraststätten und Reisebusbahnhöfen nachgewiesen. Darüber hinaus wurden Mücken auch in der Nähe von Flughäfen und Häfen entdeckt, wo sie mit Fracht oder Gepäck eingeschleppt werden.

Die Überwachung der Autobahnraststätten durch die SUPSI (Schweizerische Hochschule für angewandte Wissenschaften) und das Schweizerische TPH (Tropeninstitut) wird in diesem Jahr eingestellt. Die verwendeten Fallen eignen sich nur bedingt oder gar nicht als langfristiges Mittel, um die Ausbreitung der Tigermücken zu verhindern (weitere Informationen finden Sie unter „Probleme“).

Da Autobahnraststätten die grössten Einfallstore für invasive Mücken sind und es noch keine geeigneten Mittel zur Bekämpfung der Asiatischen Tigermücken gibt, habe ich Autobahnraststätten als Standort für meine Intervention gewählt.



**WHAT**  
Platzierung



Gotthard Raststätte  
Area City Quinto  
Sihlquai Buserminal



# Konzept

## Wie?

Die Falle von CDC basiert auf einem schwarzen Kunststoffkübel, der mit einer Mischung aus Heu (oder einer Kombination aus getrocknetem und frischem lokalem Pflanzenmaterial) und etwa einem Liter Wasser gefüllt wird. Diese Fallen müssen alle zwei Wochen bis zu einem Monat gewartet werden.

Tigermücken orientieren sich visuell und werden von dunklen Farben und kontrastreichen Mustern angezogen. Zudem bevorzugen sie warme Temperaturen, wodurch sie bei warmem Wetter aktiver sind. Ein Vorteil der Kombination aus schwarzer Farbe und Kunststoff besteht darin, dass sie eine geeignete Feuchtigkeits- und Temperaturbalance fördert.

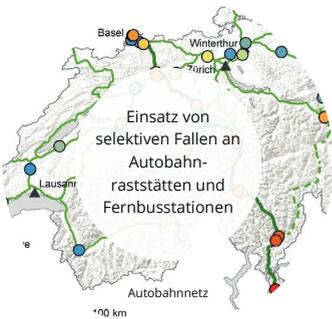
Das Heu zersetzt sich im Wasser, wodurch ein lockender Geruch entsteht. Eine Fangkammer mit einem Netz verhindert, dass die Mücken ihre Eier zu nah am Wasser der Falle ablegen. Wenn die Eier nicht nass werden, können sie sich nicht zu Larven entwickeln. Klebepapier an den Wänden der Kammer fängt die ausgewachsene Tigermücke ein, nachdem sie ihre Eier gelegt hat, während sie aus der Falle herausfliegt.

**WHAT**  
Selektive Fallen für  
den öffentlichen  
Raum nach dem  
Prinzip der Ovitrap  
(Typ 2)

**HOW**  
Kurzfristig

**HOW**  
Mittelfristig

**HOW**  
Langfristig



**HOW**  
Platzierung

## Kurzfristige Intervention?

Beispiel Annahme anhand der Gotthard Raststätte Nord



4-5 Fallen



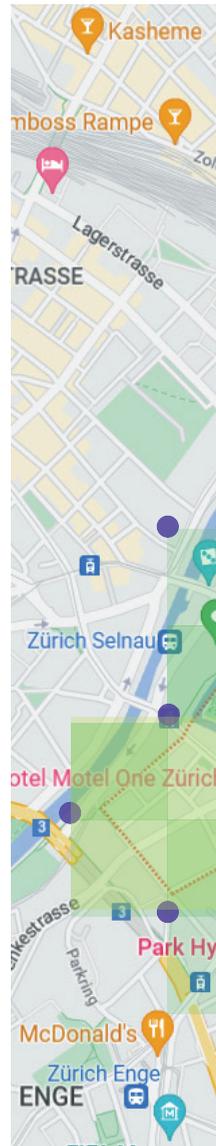
**HOW**  
Platzierung

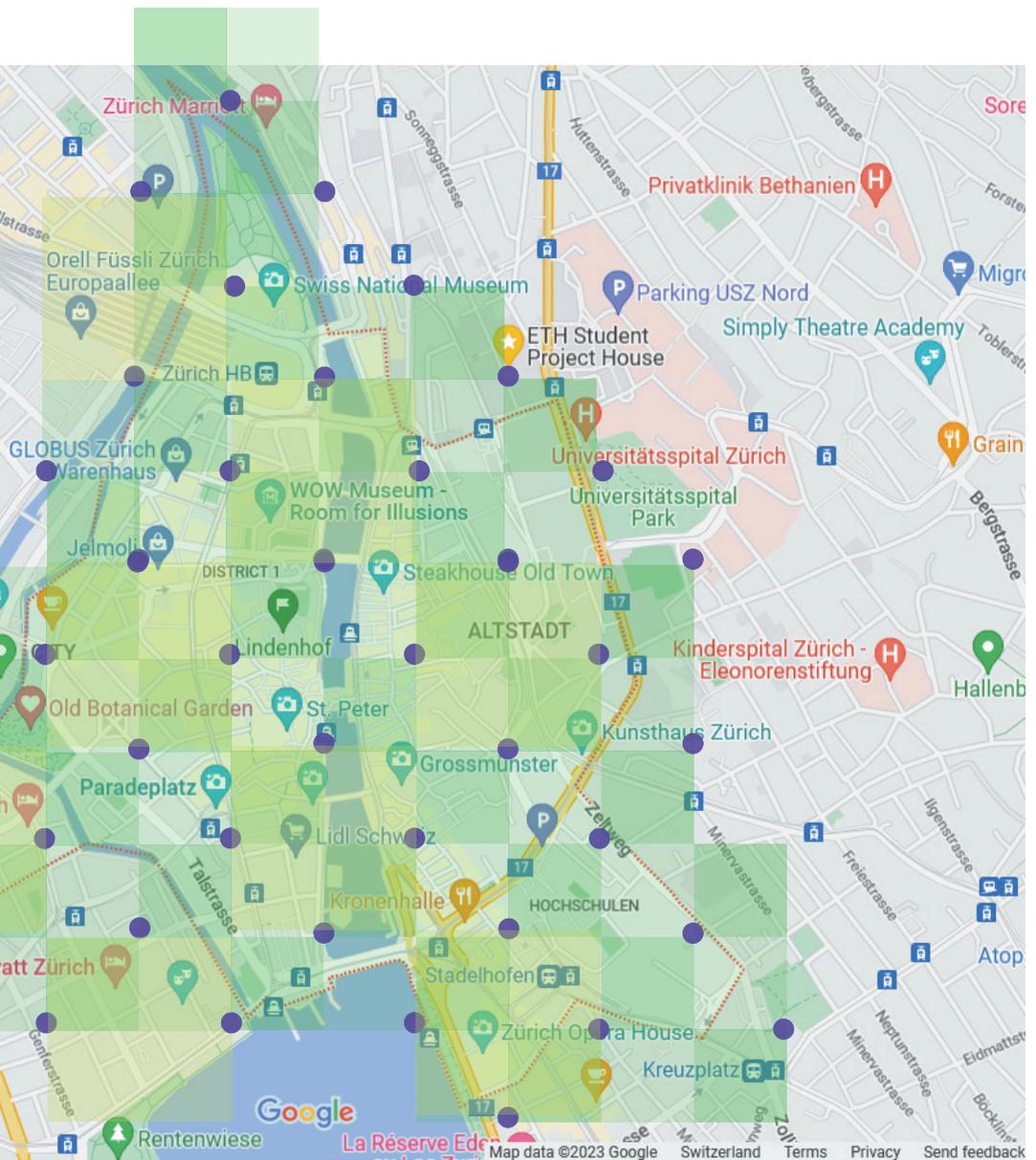
## Langfristige Intervention?

Blick auf Kreis 1  
(und Carparkplatz)



~42 Fallen für eine  
Komplette Abdeckung.  
Davon befinden sich  
~22 im Kreis 1.







# Vergleich

Die CDC-Falle wurde im Jahr 2021 für ihre Einfachheit und Effektivität ausgezeichnet und unter anderem in Puerto Rico getestet. Während meiner Recherche habe ich herausgefunden, dass das Schweizerische TPH (Tropeninstitut) die Biogents-Fallen erfolgreich zur Überwachung der Mückenpopulation an Autobahnraststätten einsetzt. Ich habe beide Fallen miteinander verglichen und die Anforderungen für die zu entwickelnde Falle entsprechend ergänzt.



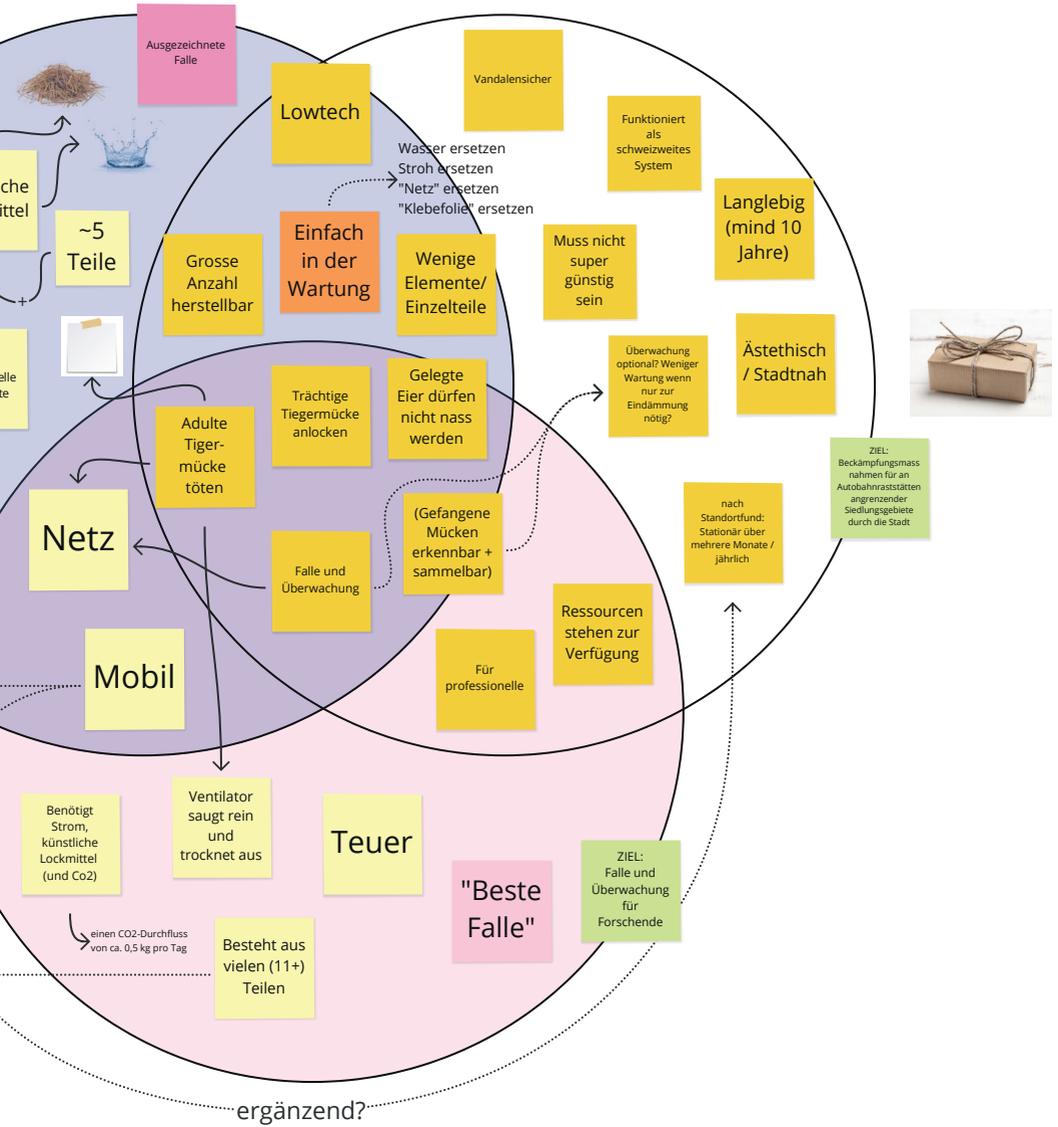




Abb: Drei Eiablagefallen zur Überwachung der Tigermücken am Car-parkplatz Sihlquai, Bilder aufgenommen am 03.06.2023



# Probleme Potenzial

Stelle ich bestehende Fallen mit den Anforderungen an die Falle in meinem Szenario in Vergleich, sehe ich folgendes Potenzial:

## Ästhetik

Korrekte Handhabung soll verständlich sein und die Falle muss sich im Stadtbild eingliedern.

## Skalierbarkeit

Einsatz im kleineren Rahmen, z.B. An Autobahnraststätten und im grossen Rahmen, z.B. Zur Flächendeckenden Kontrolle eines gesamten Quartiers, soll möglich sein. Im Design wird die Platzierung der Falle und Befestigung mit eingedacht.

## (Fehl-)nutzung

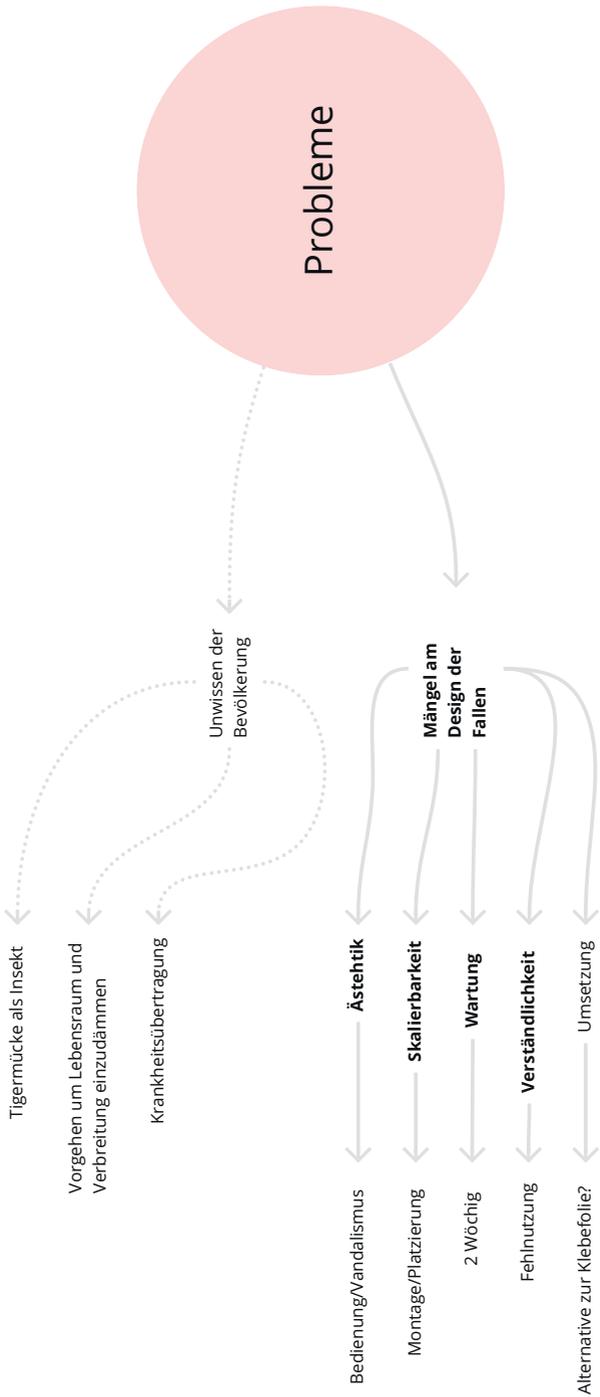
Schutz vor Vandalismus und Missverständnissen. Z.B. sei die CDC-Falle mit Aschenbechern verwechselt worden und öfters „verschwunden“.

## Wartung

Die Wartung sollte möglichst einfach und schnell gehen. Wenige Einzelelemente beinhalten und mit wenigen Handgriffen umsetzbar sein.

## Langlebigkeit

Objekte für den öffentlichen Raum müssen in der Schweiz eine Lebensdauer von rund 10 Jahren erreichen können.





# Anforderungen

Aus dem Vergleich und basierend auf den Erkenntnissen der Forschung kann ich nun klare Rahmenbedingungen für die neue Falle ableiten, die in der Schweiz zum Einsatz kommen könnte. Diese Anforderungen wandle ich in Kriterien für mein Produkt um (farbig markiert).

# Anforderungen

## Handhabung

Für den professionellen Einsatz	Systembasiert
Einfach in der Wartung	Möglichst wenige Handgriffe
Robust und langlebig	stabile Elemente
Stationär über Monate / jährlich	Montageart variabel
Anzeigefunktionen	verständliches Design (lesbare Optik)

## Materialität

Langlebig (mind 10 Jahre)	Langlebige Materialien
Grösstenteils recycelbar	Modularer Aufbau
Vandalensicher	stabile Elemente
Bietet Mücken keinen unerwünschten Brutplatz	Glatte Oberflächenstruktur

## Visualität, Optik

Ästhetisch / Stadtnah	organisch / glatt
Vandalensicher	Unauffällig
Verwechslungsfahr reduzieren	Erkennbar als Objekt für Insekten - kein Aschenbecher, Mülleimer
Montage	Integrierte Übergangselemente (Wand, Säule, Boden)
Lockt Tigermücken an	Dunkel bis schwarze Farbgebung

# Herstellungs- verfahren

## Ansprechspartner

Um die Materialwahl zu prüfen traf ich Josef Wild und Reto Berger für ein Gespräch bei Burri Public Elements. Sie haben zahlreichen Objekte für den öffentlichen Raum entworfen und umgesetzt.

## Material

Meine Falle soll langlebig sein und an Autobahnraststätten und in der Stadt jahrelang von Frühling bis Herbst platziert werden. Deshalb möchte ich die Falle nicht aus Kunststoff kreieren, ein Material das vom Einfluss der Sonne und den Abgasen schnell spröde wird.

Für die Falle werde ich mehrheitlich mit gehärtetem ESG-Glas und pulverbeschichtetem Edelstahl (Werkstoff Nr. 1.4404) arbeiten. Dies sind geeignete Materialien, denn sie sind auch unter harschen Wetterbedingungen und unter Einfluss von Abgasen langlebig. Zusätzlich ist mir wichtig, dass die Oberflächen einfach zu reinigen sind und die Materialien sich recyceln lassen.

## Umsetzung

Inspiziert von bestehenden Objekten im öffentlichen Raum der Stadt Zürich halte ich mich an Blech- und Gussteile. Fix verbundene Metallelemente können verschweisst werden. Abnehmbare Teile lassen sich mit einem Bajonettverschluss verbinden. Wo Metall auf Glas trifft kann entweder verschraubt oder mit 2K Epoxidharz verleimt werden.



# Accessoires

Zur Wartung der Falle werden zusätzliche Gegenstände benötigt welche ich angedacht aber aus zeitlichen Gründen nicht gestaltet habe.

## Bürste

Zur Reinigung der beweglichen Fallenelemente wird eine kleine Bürste benötigt. Hierzu kann eine herkömmliche Rundbürste, wie sie in der Küche verwendet wird, eingesetzt werden.

## Transportgefäß

Für eine unkomplizierte Wartung ist es wichtig, dass die Verantwortlichen BTi-Pulver, Heu und Klebefolien einfach und platzsparend ersetzen können. Ein Transportgefäß muss Raum für Ersatz- und verbrauchtes Material, welches entsorgt wird, bieten.

## Klebefolie

Damit die gefangenen Insekten nicht wieder entweichen können, müssen sie getötet werden. Ich habe mich intensiv mit der ethischen Frage auseinandergesetzt, ob und wie Tigermücken in meiner Falle ihr Ende finden. Expertinnen und Experten widersprechen sich in Bezug auf das Bewusstsein der Mücken. In der Lebensmittelindustrie gilt das Schockfrieren als die tierfreundlichste Tötungsmethode. Allerdings ist dieses Verfahren sehr energieaufwändig und widerspricht ähnlich wie das Töten durch Stromschlag den Anforderungen an mein Produkt.

Vergleichbare Insektenfallen verwenden Klebefolien als Tötungsmittel, deren Wirkung bei Mücken durch Studien belegt ist. Allerdings sind Klebefolien ungeeignet zur Bekämpfung von grösseren Insekten. Der Fallenanbieter Biogents erwähnt in einem seiner Videos, dass alternativ zur Klebefolie auch die Innenwand der Fallen mit Speiseöl oder Insektizid eingesprüht werden kann. Kommen die Insekten mit dem Öl in Kontakt, werden sie zu schwer zum Fliegen und verhungern in der Falle.

# Formsprache

## Ästhetik

Aus meinem ursprünglichen Moodboard übernehme ich klare Flächen, saubere Linien und wiederkehrende Elemente wie beispielsweise Ellipsen. Außerdem lasse ich mich von bereits existierenden Objekten im öffentlichen Raum inspirieren. KIM soll sich nahtlos in das Stadtbild einfügen, ohne mit anderen Objekten verwechselt zu werden.

Im Sinne der Biomimikry nehme ich die Natur als Vorbild und lasse mich bei der Formgebung von Pflanzen und Pilzen inspirieren.

Die Kannenpflanze ist eine fleischfressende Pflanze, die ihre Beute nicht aktiv fängt, sondern passive Fallen in Form von Kannen aufstellt. Die Kannen können ein Volumen von bis zu zwei Litern erreichen und locken Insekten mit süßem Nektar an. Ihr Dach dient den Insekten bei Regen als vermeintlicher Schutz, doch werden sie durch herabfallende Regentropfen in die Falle hineingekatapultiert. Einige Eigenschaften dieser Pflanze spiegeln sich in meinem Produkt wider. Weitere Informationen über den Prozess der Formgebung sind im nächsten Kapitel beschrieben.



© ULRIKE BAUER, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE (AUSSCHNITT)

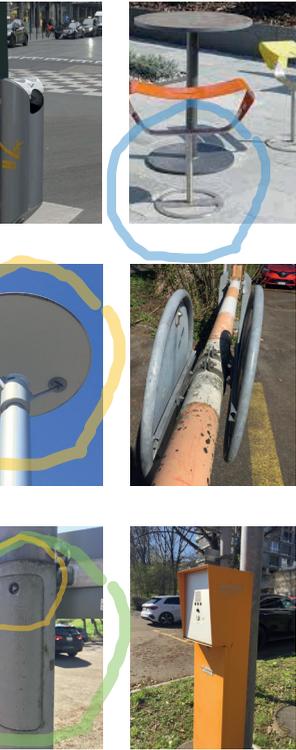
**Nepenthes gracilis** | Die Kannenpflanze *Nepenthes gracilis* lockt Insekten mit süßem Nektar – und verspeist sie dann selbst.







Fotoaufnahme



men, Zürich 04.04.2023



Screenshot, Parkuhr des Buchcovers:  
Street Furniture Design, Eleanor Hering

## Verwechslungsgefahr

Bei der Gestaltung der Falle stellt sich als grösste Herausforderung das finden einer Form dar, welche nicht an bekannte Objekte erinnert. Erinnert das Objekt an etwas bestehendes, z.B. an einen Aschenbecher, entsteht eine Verwechslungsgefahr und somit ein vergrössertes Risiko zur Fehlnutzung, welche die Falle unbrauchbar macht.



## Funktion

Eine weitere Schwierigkeit ist, den Eingang für die Mücken einfach genug zugänglich zu machen, sie sind keine besonders gute Flieger, ihn dabei aber vor Regen, anderen Tieren und Menschen (Müll) zu schützen.

«First, a mosquito will fly quickly toward the attractant, but it doesn't find the hole through sight. Rather, it comes upon the holes by sheer chance. (...) If the mosquito is not close to the hole on its first try, it may never find the hole. Third, hole size is important. Mosquitoes don't sneak through 8 mm gaps even though they physically can (...)»<sup>1</sup>

Nebst dem, dass das Objekt Mücken fangen sollte, ist mir wichtig, dass es auch einen informativen Aspekt mit sich bringt. Die Ausbreitung der Tigermücken lassen sich nur durch die Mitwirkung der Bevölkerung vermeiden. Deshalb soll die Falle zusätzlich wie eine Infotafel gelesen werden und Zugang zu zusätzlichem Wissen schaffen.

---

1 [entomologytoday.org](http://entomologytoday.org), The Hole Story: How Mosquitoes Seek Out Gaps in Nets or Screens, Leslie Mertz, Ph.D. (5.12.2018)

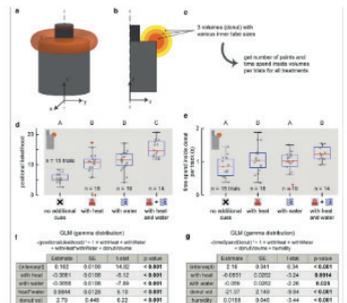
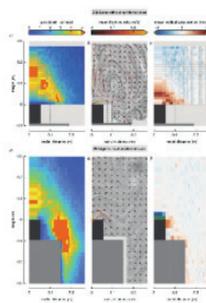
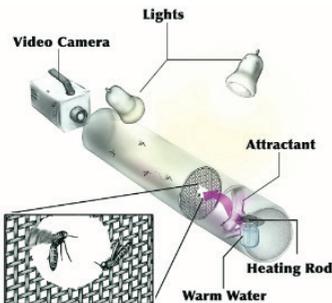
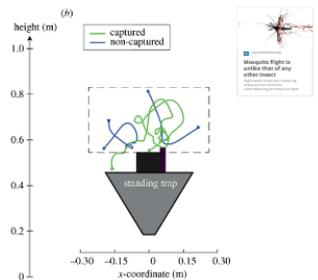
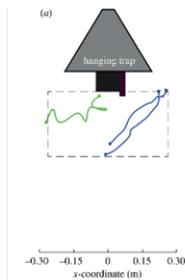
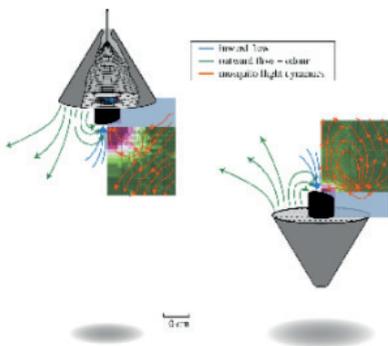


Abb: Screenshots aus Berichten über das Flugverhalten von Tigermücken

**Lassen Sie uns die Tigermücke bekämpfen:  
Beseitigen Sie stehendes Wasser!**

Ihre Hilfe ist entscheidend

- um zu verhindern, dass Sie mit aggressiven und wiederholten **Stichen belästigt** werden;
- um dem Risiko von schweren **Krankheiten** vorzubeugen.

Stellen Sie sicher, dass

- Sie von **April bis November** alle Gefässe mit **stehendem Wasser** wöchentlich **leeren**;
- sich **in keinerlei Gefässen**, auch nicht in sehr kleinen, Regen- oder Bewässerungs**wasser** sammelt. Füllen Sie alle Vertiefungen in Mauern mit Sand.

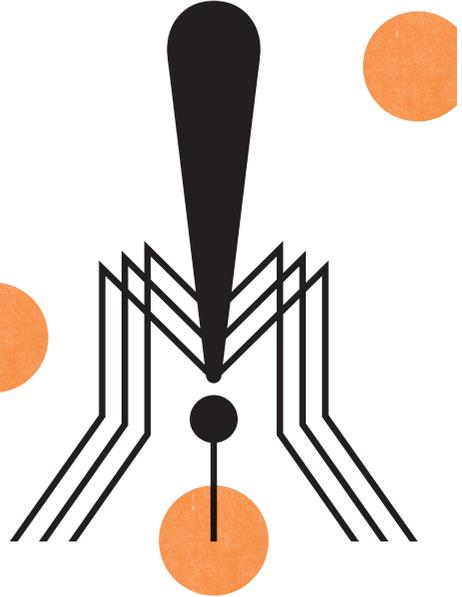
Denken Sie daran:

- **Gemeinden** führen auf **öffentlichem Grund** regelmässig Behandlungen zur Eindämmung durch.
- Nur **Sie** können die Vermehrung der Tigermücke auf **Ihrem Grundstück** verhindern.
- **Fliessende Gewässer** (wie z.B. Bäche), grössere stehende Gewässer (wie z.B. Teiche und Biotope) und Schwimmbecken mit **gechlortem Wasser** sind **nicht gefährlich**.

Für weitere Informationen:  
[www.muecken-schweiz.ch](http://www.muecken-schweiz.ch)

 Schweizerisches  
Mückennetzwerk

© LMA/SPS



Dieser oder ähnliche Flyer werden bei aktueller Bedrohung an Haushalte verteilt. Sind die Tigermücken einmal da, kann die Mückenpopulation nur mit Hilfe der Bevölkerung niedrig gehalten werden.

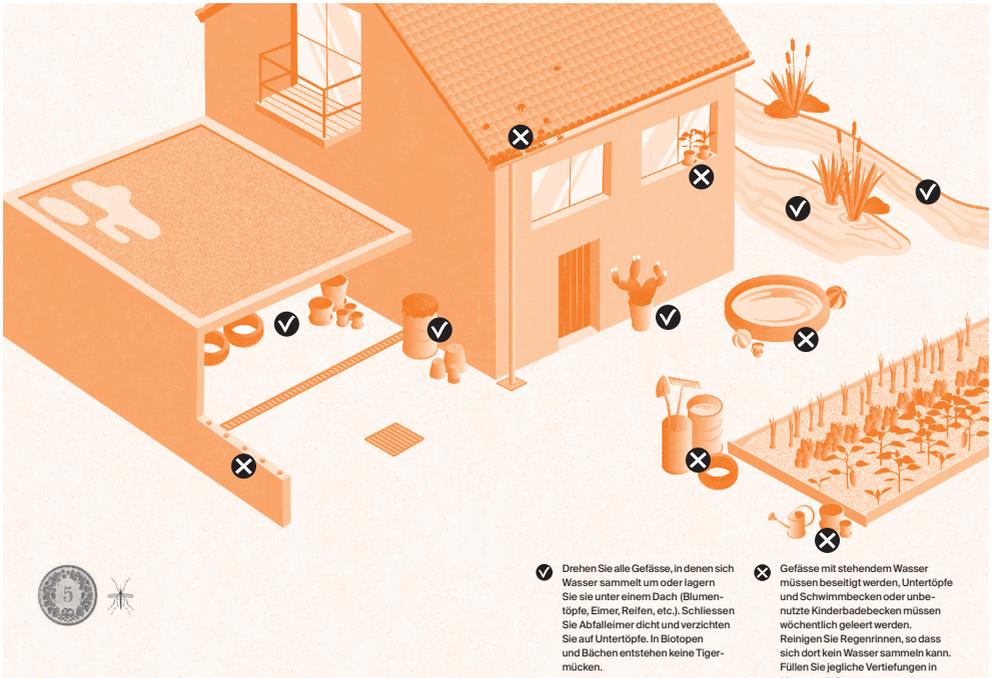


Abb: Flyer des Schweizerischen Mückennetzwerks

## Design für alle

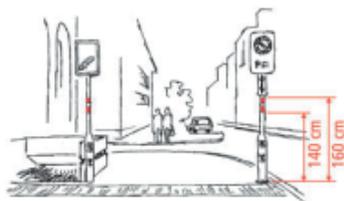
Der Eingang der Falle sollte sich gemäß Studien in einer Höhe von etwa 60 cm befinden. Gemäß den Richtlinien der Schweizerischen Fachstelle für behindertengerechtes Bauen sollte das Objekt dann mindestens 30 cm lang sein. Objekte, die über 80 cm hoch sind, dürfen eine Breite von 20 cm haben. Diese sollten zudem starke Kontrastfarben aufweisen (hell/dunkel). Freistehende Hindernisse bis zu 30 cm sind grundsätzlich mit dem Blindenstock ertastbar. Es empfiehlt sich außerdem, den Umriss des Objekts mit einem Sockel von 3 cm Höhe auf dem Boden erkennbar zu machen, der vom Stock erfasst werden kann. Zudem sollten scharfe Kanten und vorstehende Metallteile usw. vermieden werden, um Verletzungsgefahren zu minimieren. Diese Aspekte berücksichtige ich beim entwerfen.

## 1.7.1 Hohe Hindernisse

**Freistehende Hindernisse** nicht im Gehbereich, z.B. Kandelaber.

**Markierung** von unvermeidbaren Hindernissen mit einer hellen und einer dunklen Farbe min. 20 cm breit, zwischen 140 cm und 160 cm ab Boden.

Entgegen der SN 521 500 «Behindertengerechtes Bauen» sollen Markierungen nach neuen Erkenntnissen zwischen 140 cm und 160 cm ab Boden angebracht werden.



**Transparente Bauteile** wie Glasflächen 20 cm breit, zwischen 140 cm und 160 cm ab Boden mit einer hellen und einer dunklen Farbe markieren, z.B. Telefonkabinen, Buswartehallen.

**Verletzungsgefahr** durch scharfe Kanten, vorstehende Metallteile etc. vermeiden, z.B. an Plakatständern, Fahrradständern, etc.

**Umriß** von Hindernissen auf einer Höhe von maximal 30 cm über Boden mit dem weissen Stock ertastbar.



## 1.7.2 Niedrige Hindernisse

**Freistehende Hindernisse** wie z.B. Poller, Papierkörbe, Pflanzentröge vermeiden.

**Unvermeidbare Hindernisse** mit einer hellen und einer dunklen Farbe markieren, z.B. Pfosten, Wehrsteine, oder durch Farb- und Helligkeitskontrast von der Umgebung hervorheben, z.B. Blumentröge.

**Verletzungsgefahr** durch scharfe Kanten, vorstehende Metallteile etc. vermeiden

**Tastbarkeit** von niedrigen Hindernissen durch Mindestdimensionen gemäss Tabelle gewährleisten.

Seitenlänge (x)	Höhe (h)
10 cm	100 cm
20 cm	80 cm
30 cm	65 cm
40 cm	50 cm
50 cm	35 cm
60 cm	20 cm
70 cm	3 cm (Minimum)

Die Mindestdimensionen ergeben sich aus der Gehgeschwindigkeit und der Pendelbewegung des weissen Stocks. Sie sind Voraussetzung, damit niedrige Hindernisse von blinden Menschen mit dem weissen Stock ertastet werden können.

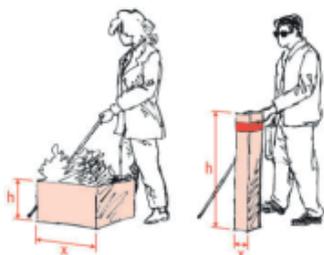


Abb: Bauliche Vorgaben der Schweizerischen Fachstelle für behindertengerechtes Bauen

# Formfindung

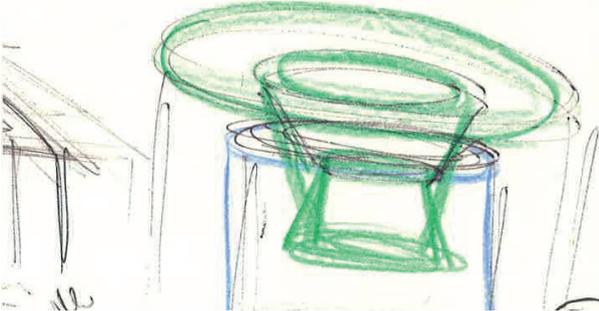
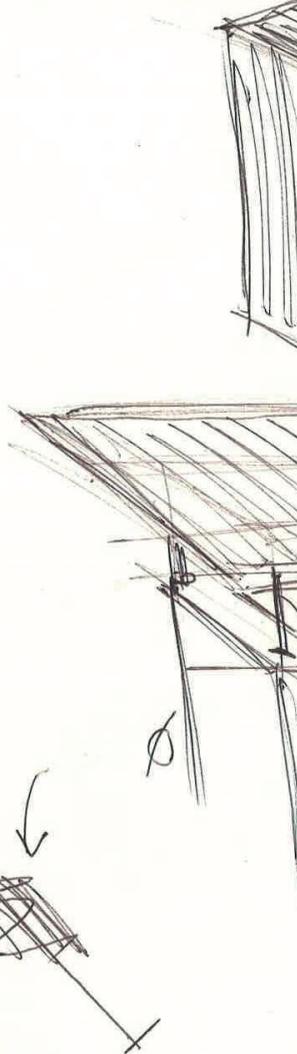
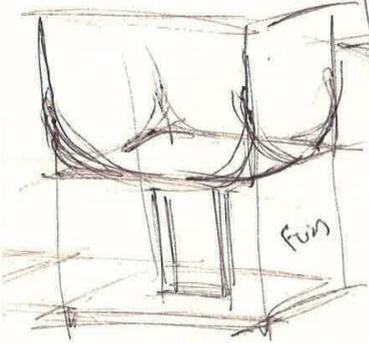
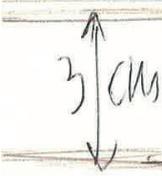
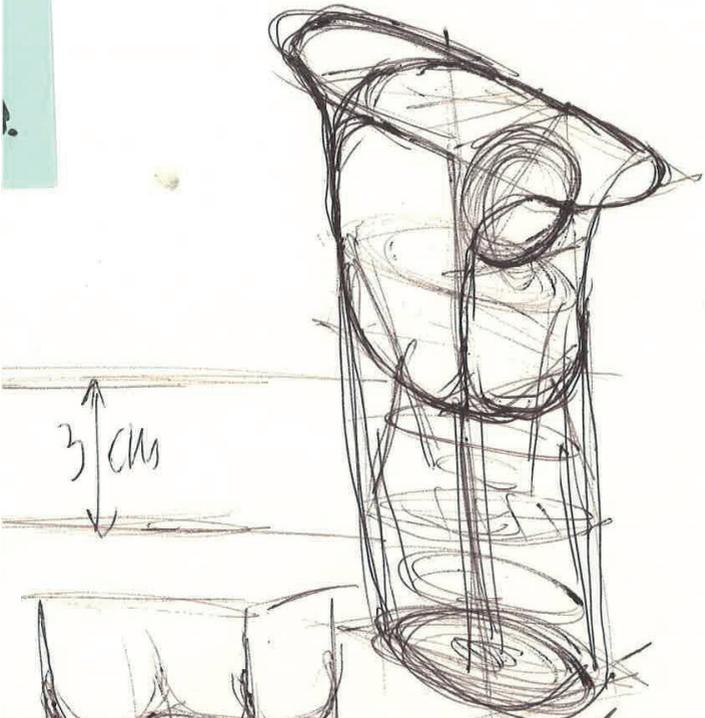
## Ideation

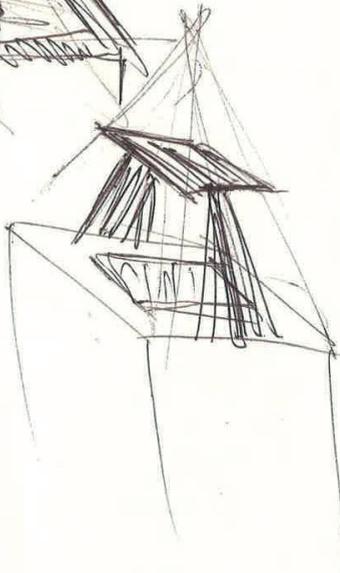
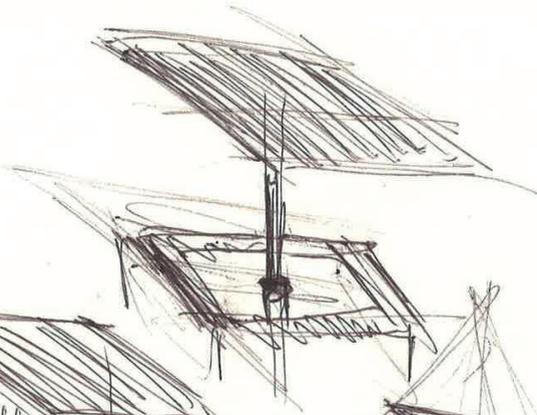
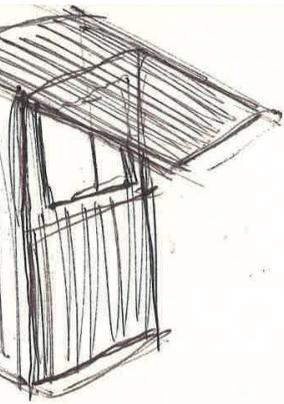
### Grundform

Während meiner Recherche habe ich zahlreiche Ideen auf Papierrollen und in Notizbüchern skizziert. Dabei bin ich oft auf eine Kombination aus geometrischen und organischen Elementen gestossen.

Die Verwendung zylindrischer Formen macht für die Reinigung der Falle Sinn, da Kanten anfällig für Schmutzablagerungen sind. Zudem führen runde Formen zu weniger Verletzungsgefahren, was besonders wichtig ist, da die Fallen auch an stark frequentierten Strassen eingesetzt werden sollen. Ein weiterer Vorteil von Zylindern ist, dass Kanten die schwächsten Stellen bei Glaselementen sind, während Glasrohre in der Herstellung einfach und kostengünstig zu beziehen sind. Bei einem Zylinder müssen somit nur der Boden und der Deckel bewusst geschützt werden. Bei KIM wird der Kantenschutz zu einem Verbindungselement umfunktioniert.

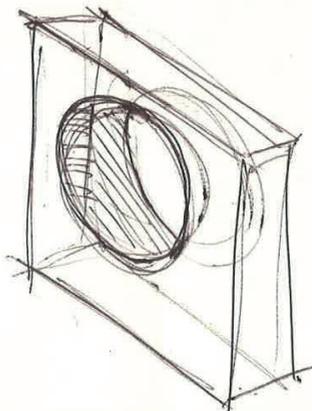






HOW TO  
TRAP?  
(POSITION  
EINGANG)

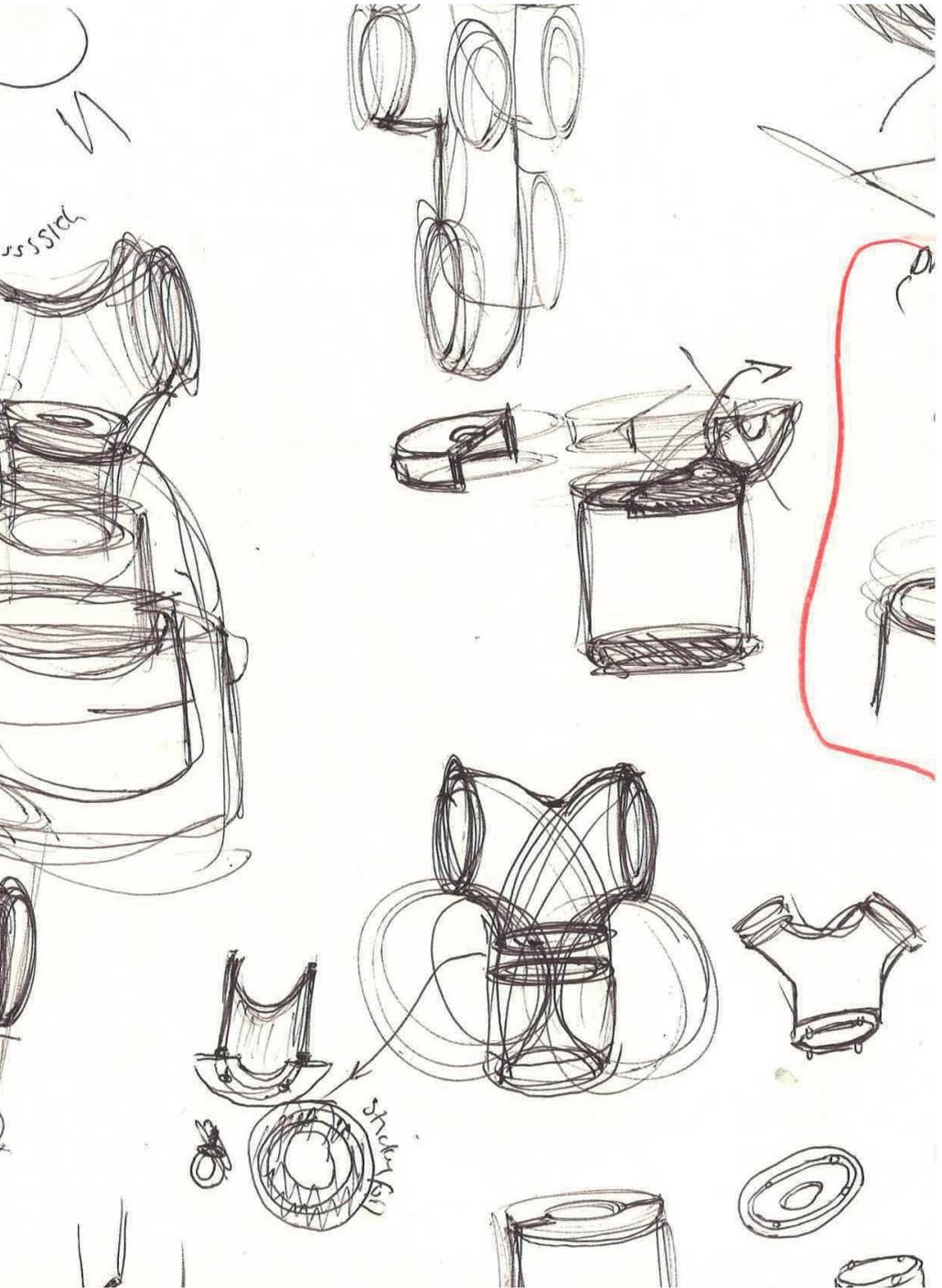
Glas



St

1/20

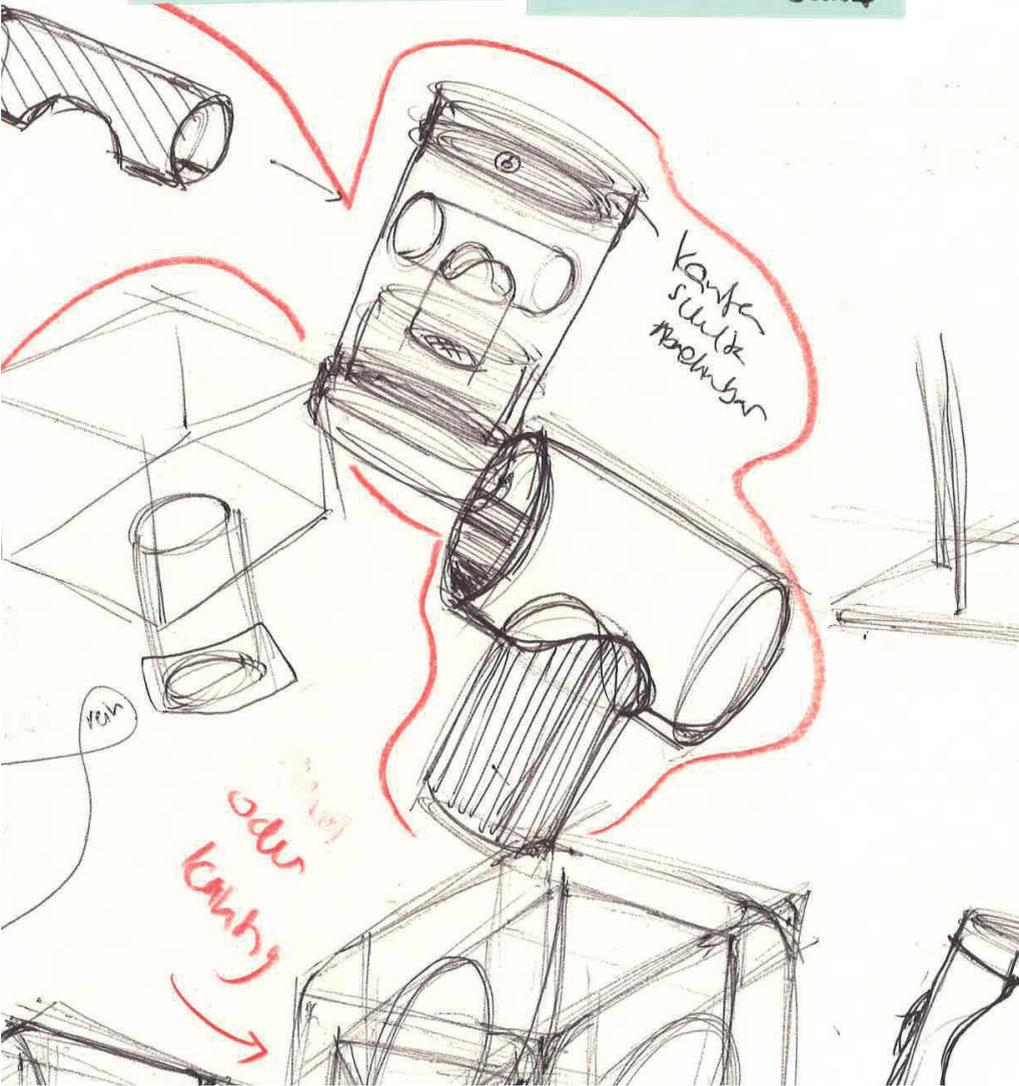




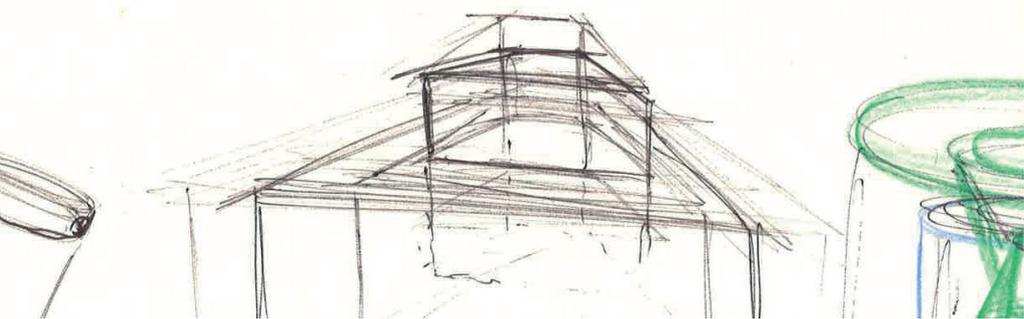
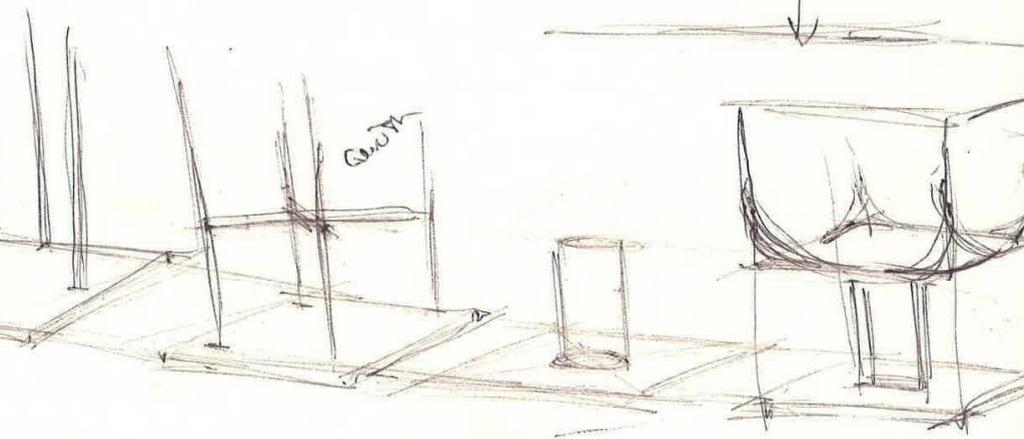
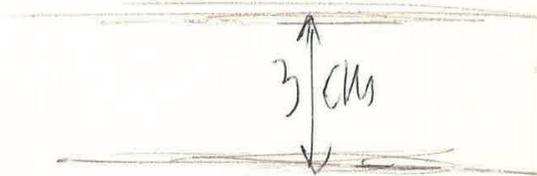
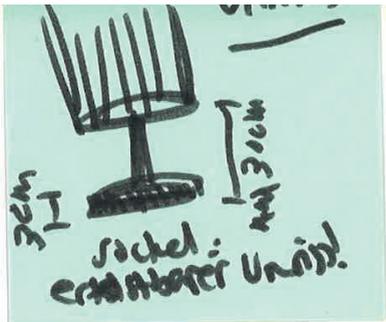
BAG

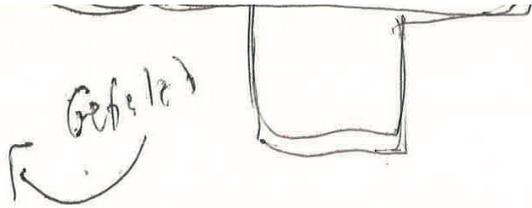
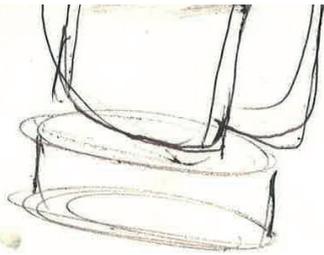
MINDESTDIMENS

	x	y
10	100	80
20	60	65
40	50	50
60	20	20
$\Sigma$	40+	30+

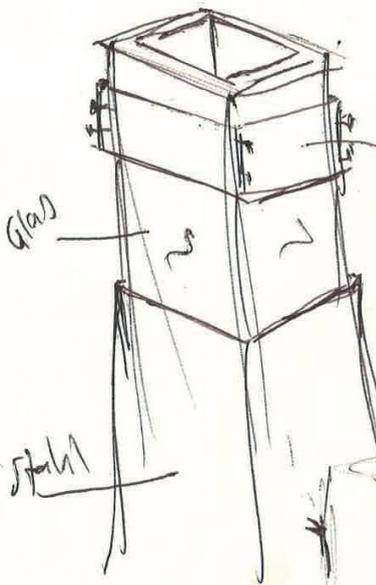


BEREICH (ODER  
VUS GLAS (TRANS.))  
1600  
1400  
**MARKIEREN!**





Gefäß

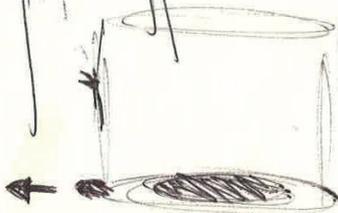


Glas

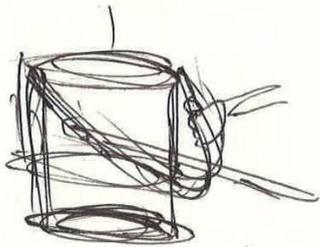
Stahl



Stahl



Winkel  
effekt

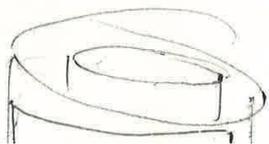


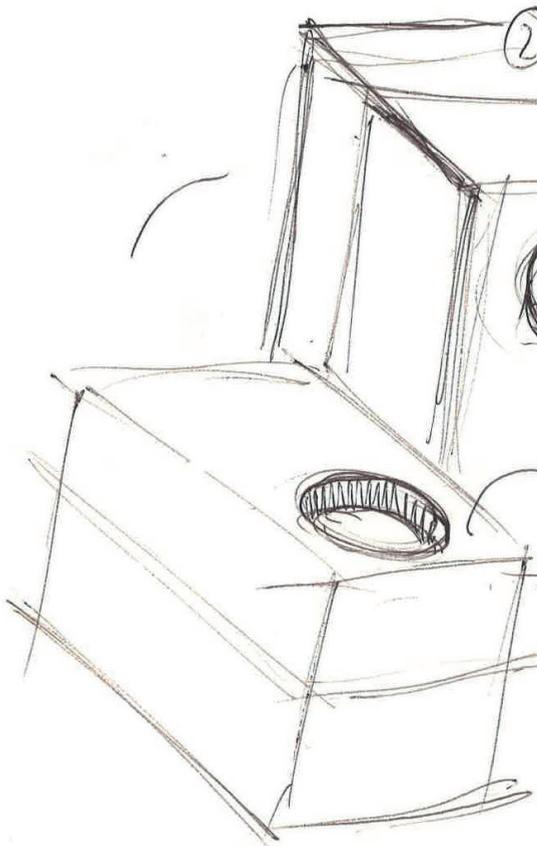
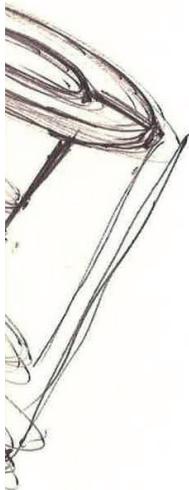
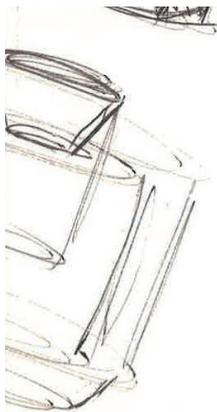
FUN

FRENCH

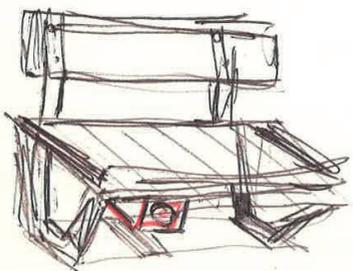
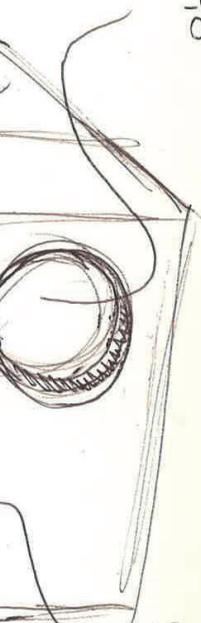
MAINTEN-  
ANCE ?

FUN

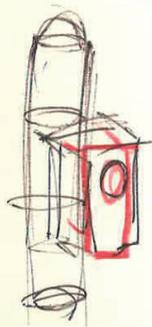
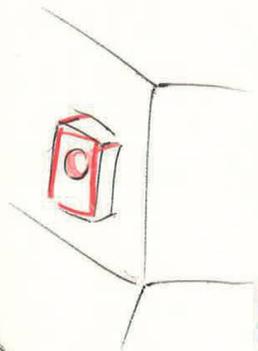


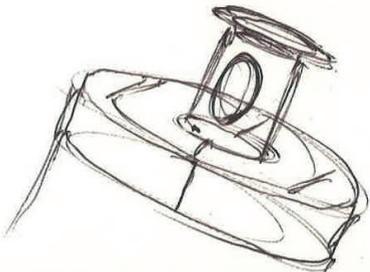
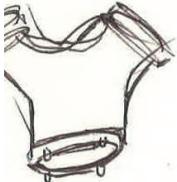
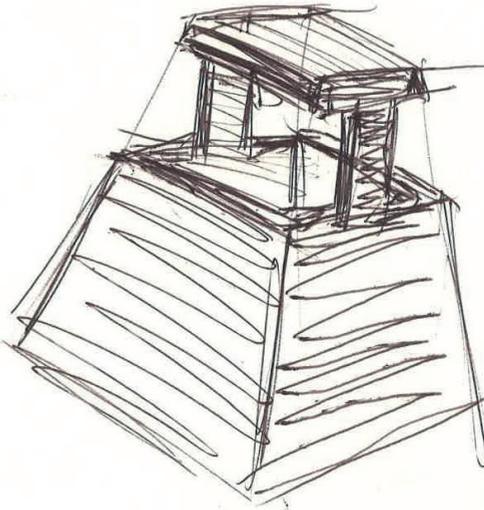
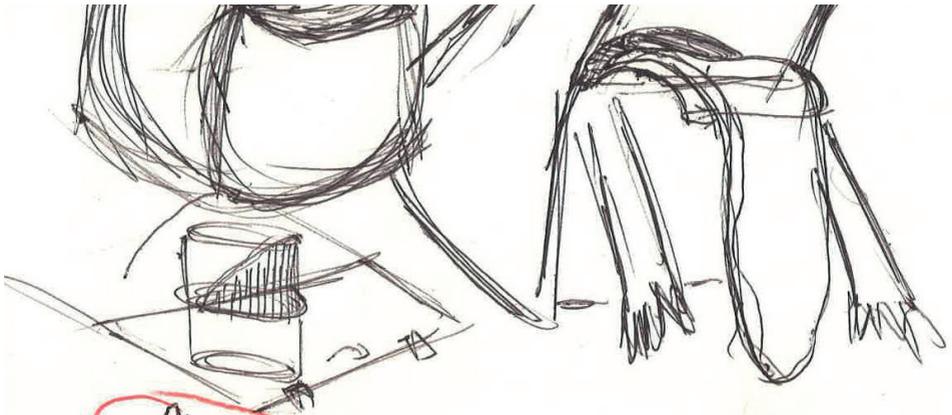


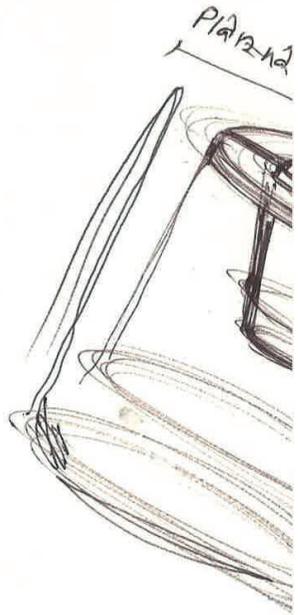
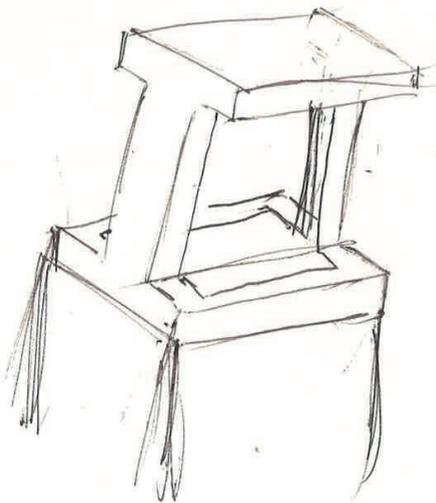
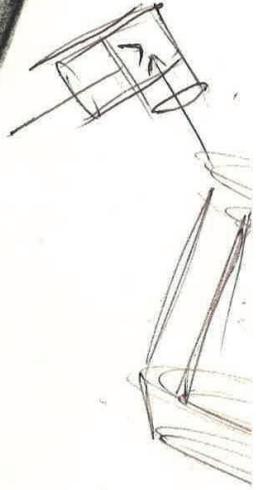
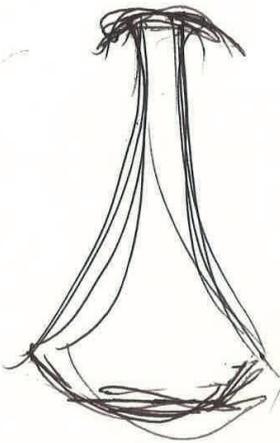
offen my  
Halt



weiter?  
öffnung frei

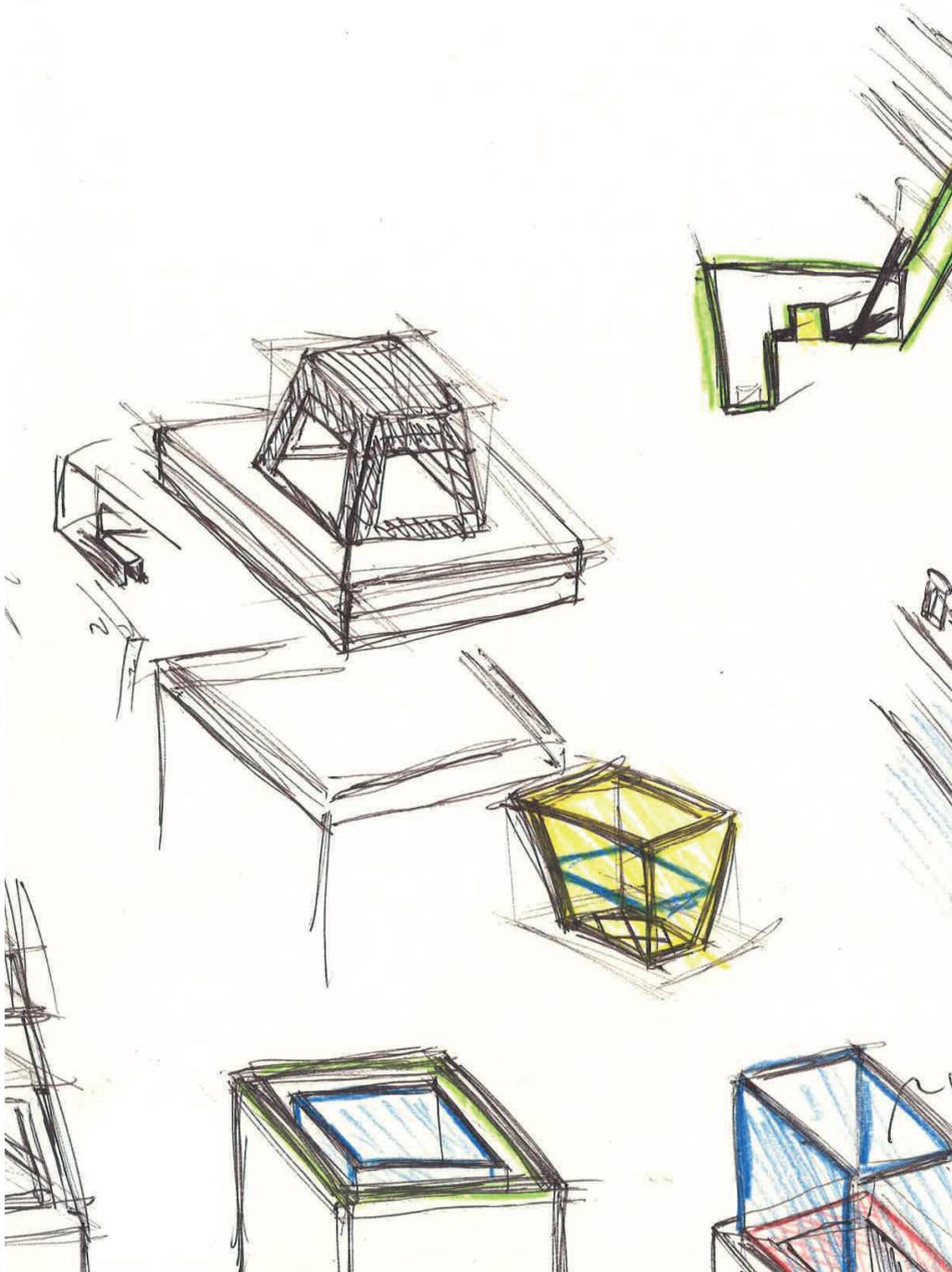


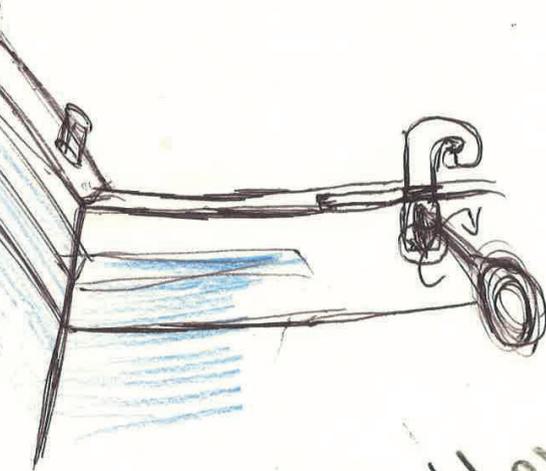
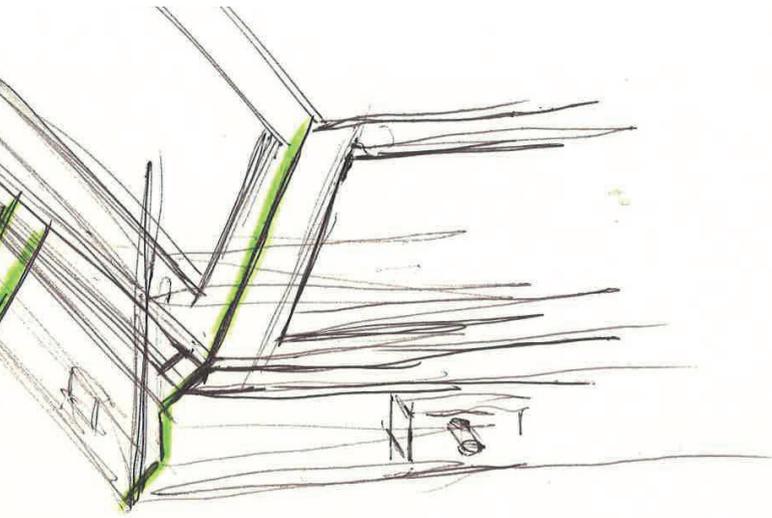




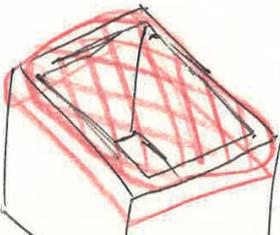
Plaza

Styl

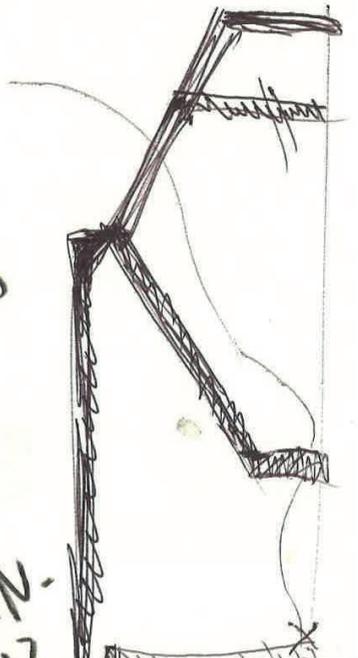


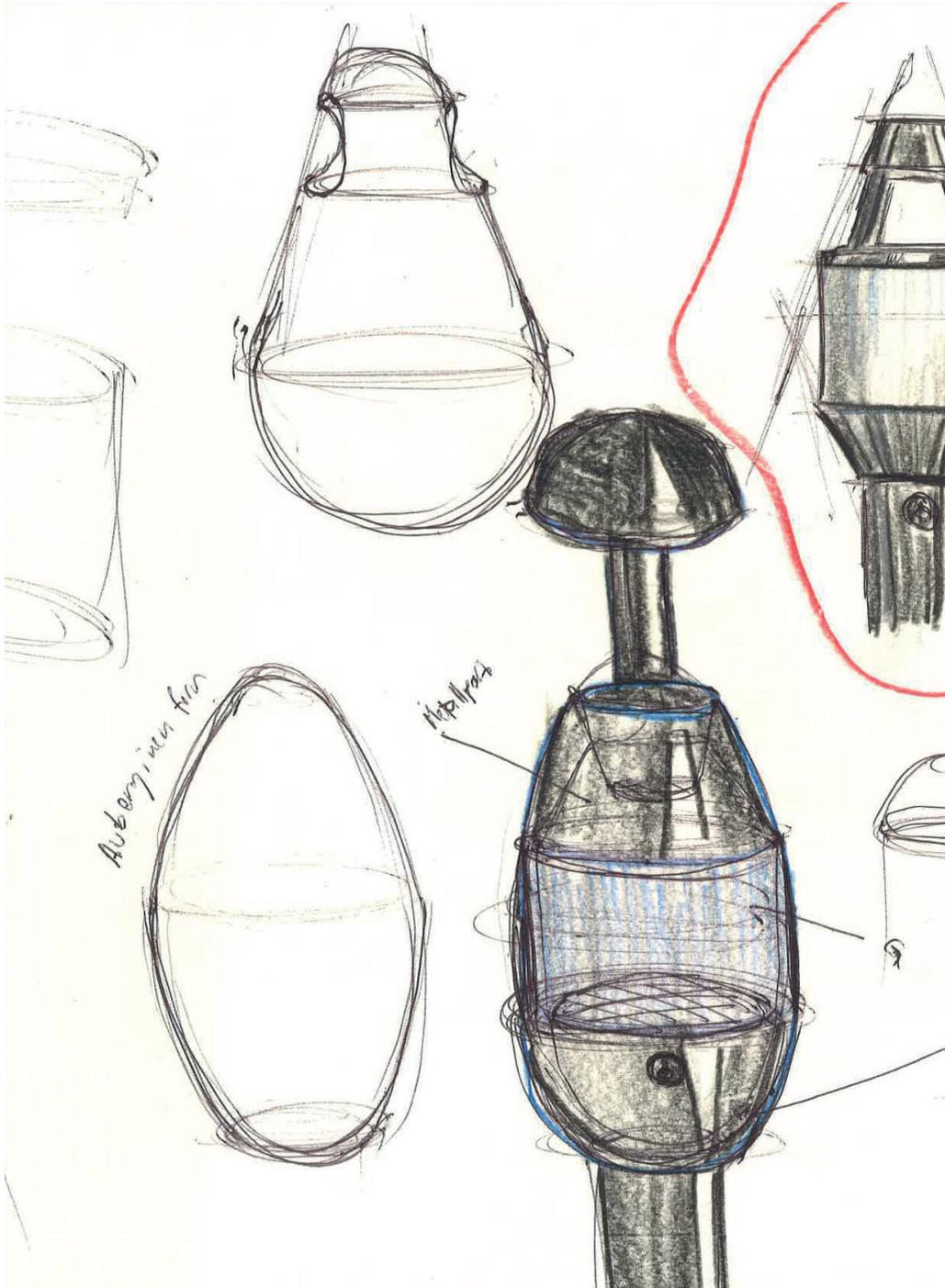


unnötig? /  
mit Fett  
bestreichen?

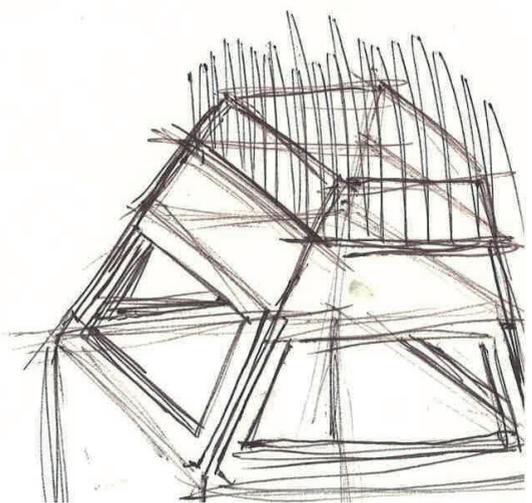
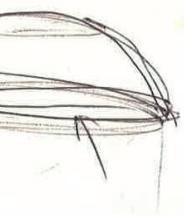
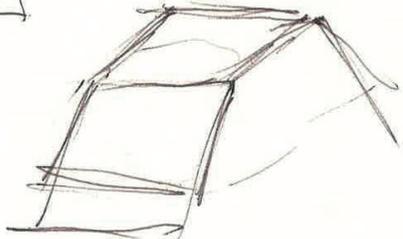
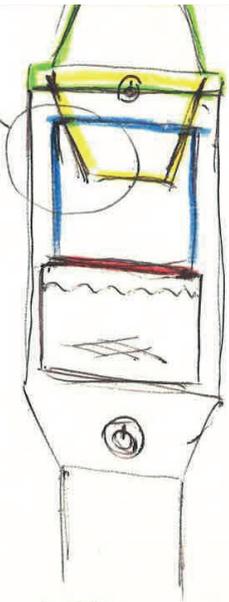
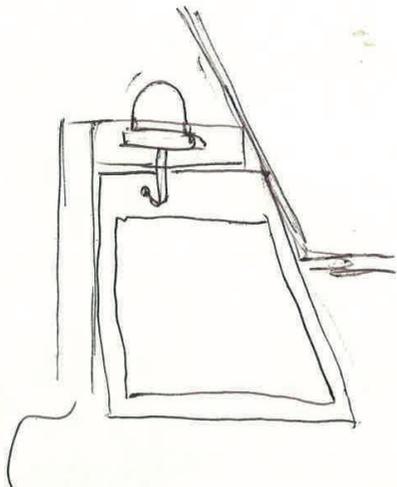


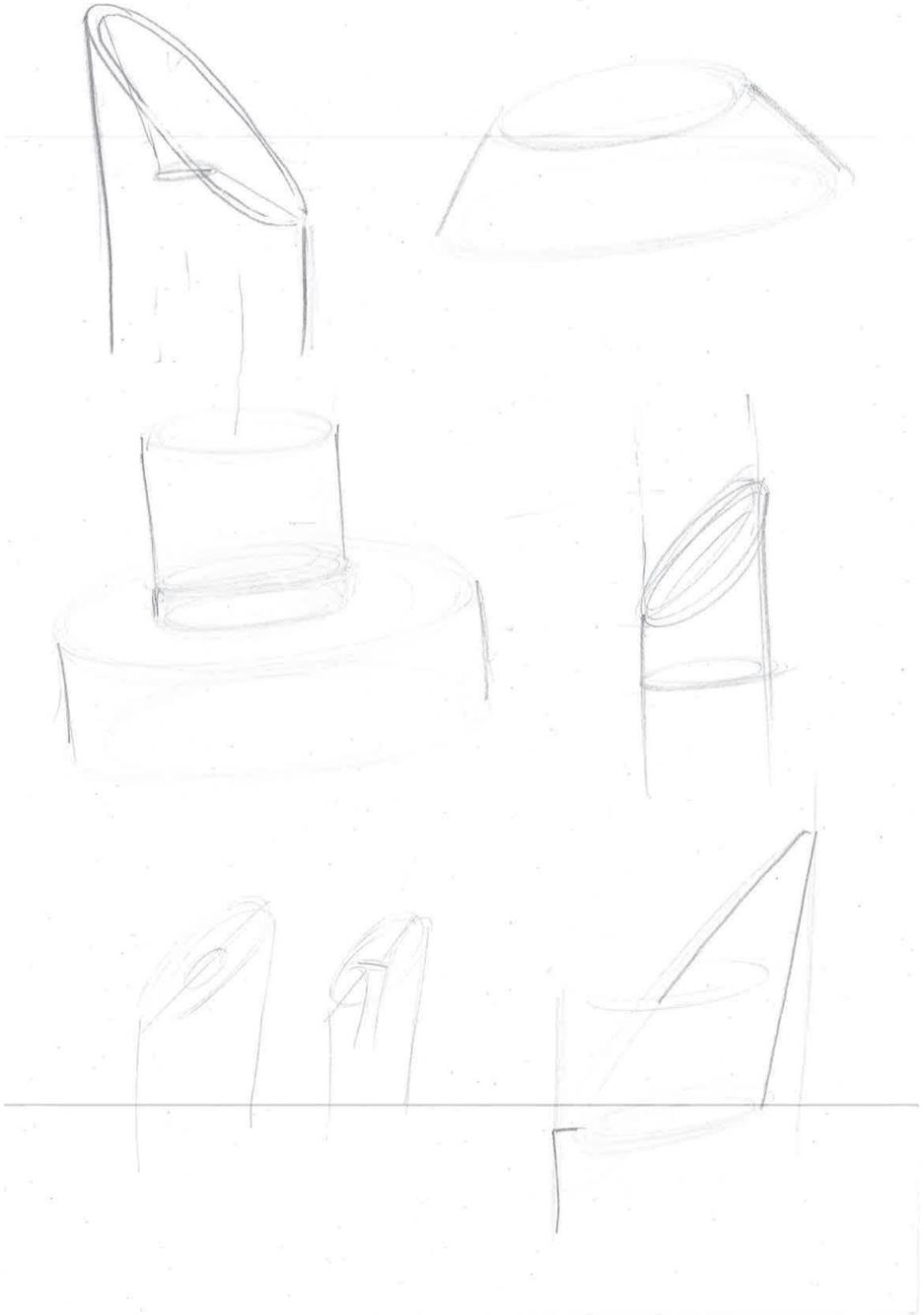
How is  
THE  
MECHAN-

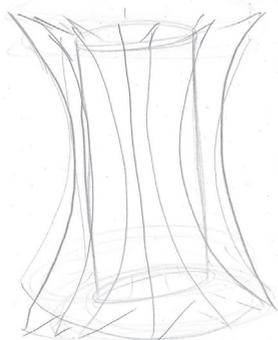
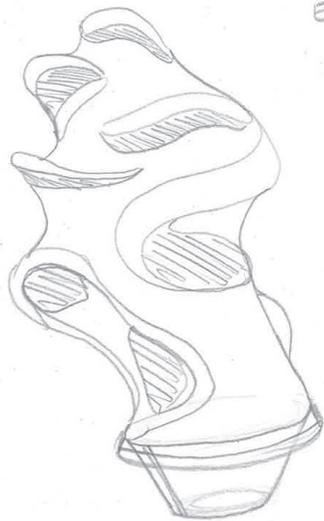
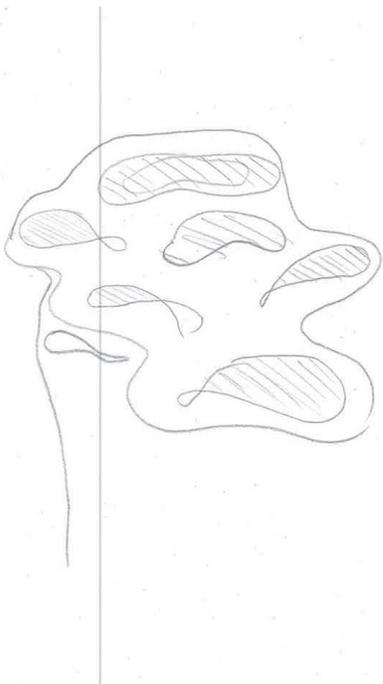




Kauky  
formaler

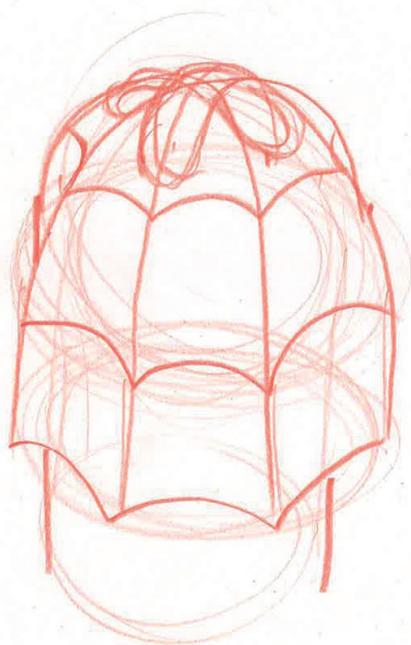






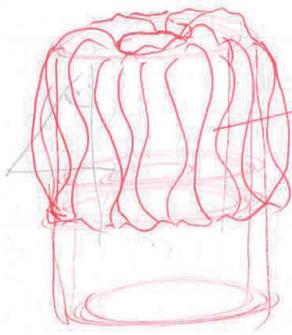








sketch  
+ SW



Organic form  
cukuklat sea  
Erney

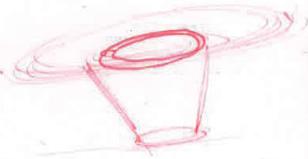
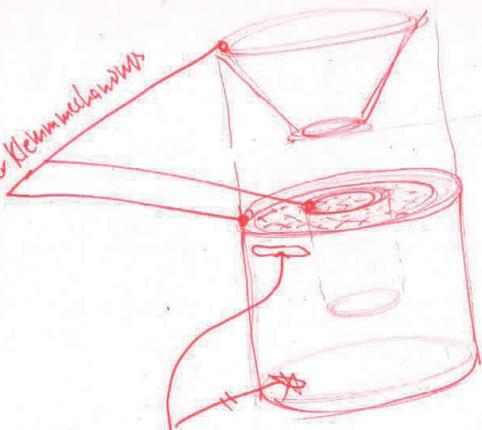


2 dijilet  
kenter



Elydy

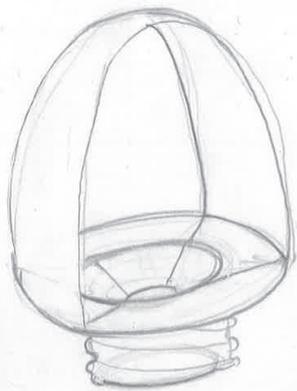
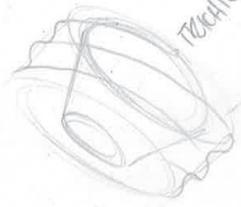
eller Kevimelawans







TEUCHTER HAUBEKEN



Glas

Wiederholung der Form



Stahl

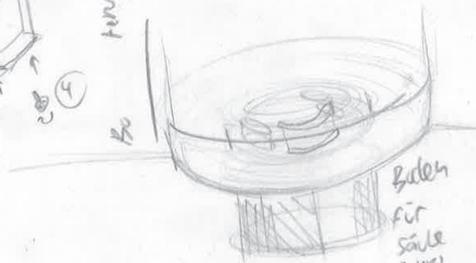


verschoben



Form

Bo

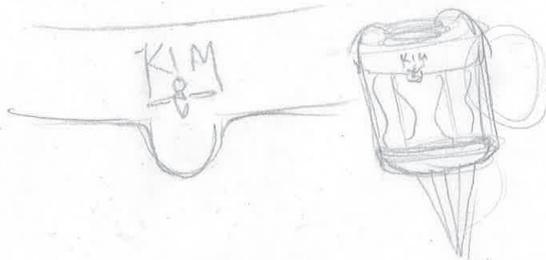
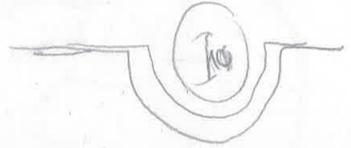


Boden für Säule  
Bügel  
optimal

no. 1011

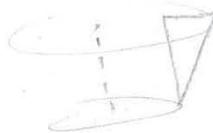
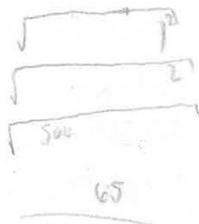
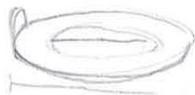
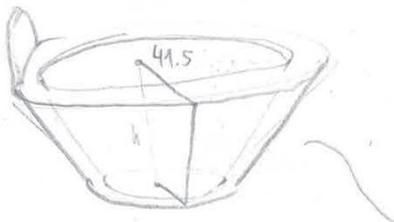


PILSNER BEER



Trichter Kegelre

ke



TRICHTER M

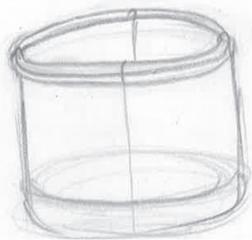
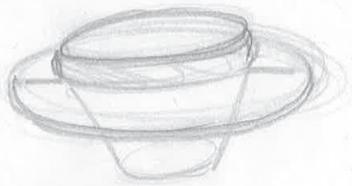
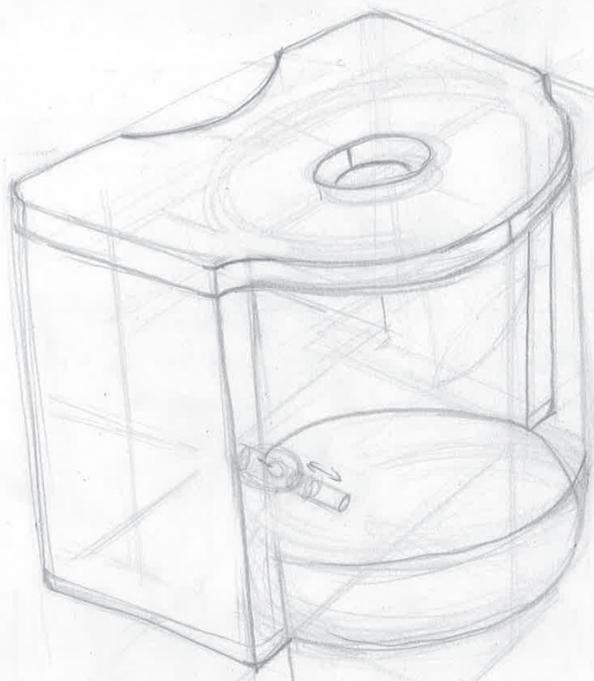


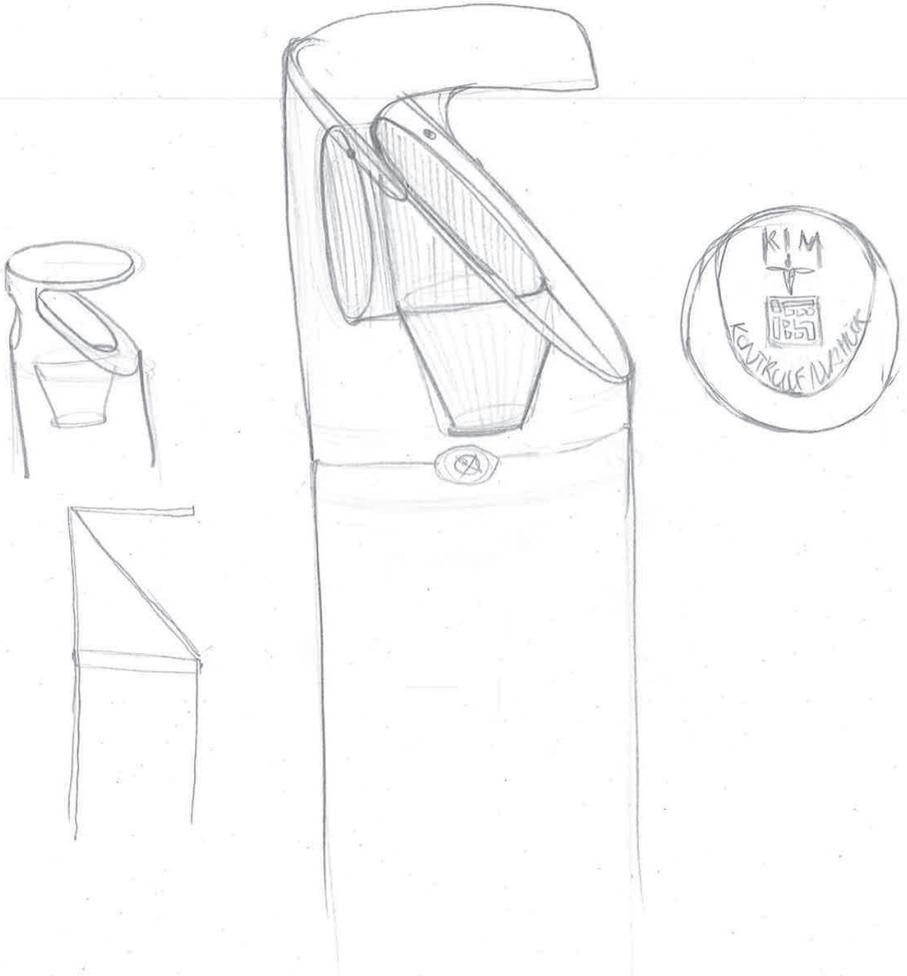
60 Ø  
30 R  
auf: 111-496

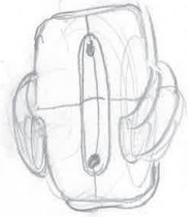
83 Ø  
41.5 R  
auf: 260-752

1/2 1/2

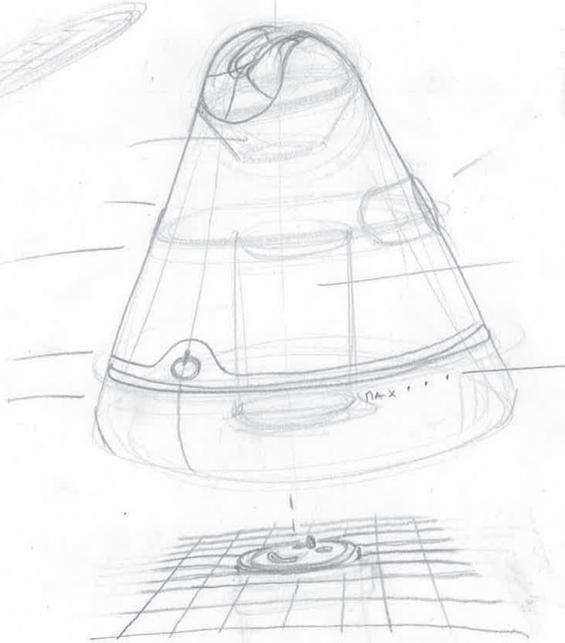
1/2 1/2



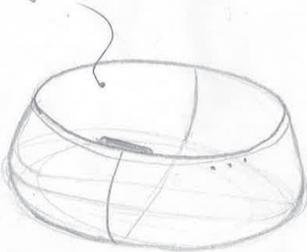




Gla



Wahrscheinlich



H2O  
mit  
Nägel



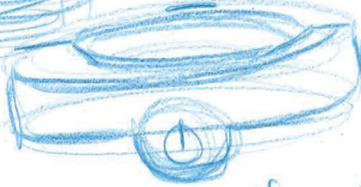
Größe zu groß



WABE  
10 bis 12 cm Höhe

Schutz für Trichter Griff

Schleimnetz



Verschluss über  
Schleimnetz

Flasche!

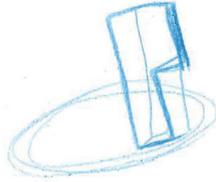


Druck  
1/2 bar

Glas  
1/2 Liter

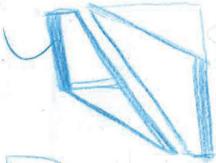


verschiedene Infätze  
(3D Drucker...)

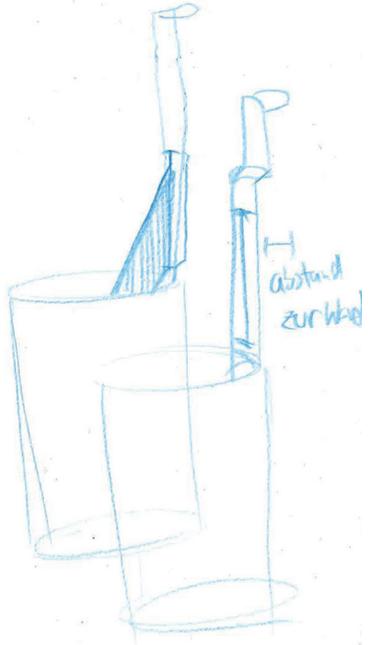


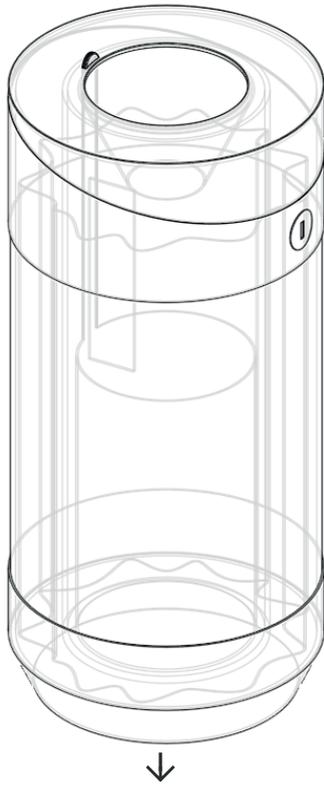
mit  
Fleisch

Teil aus  
optischem

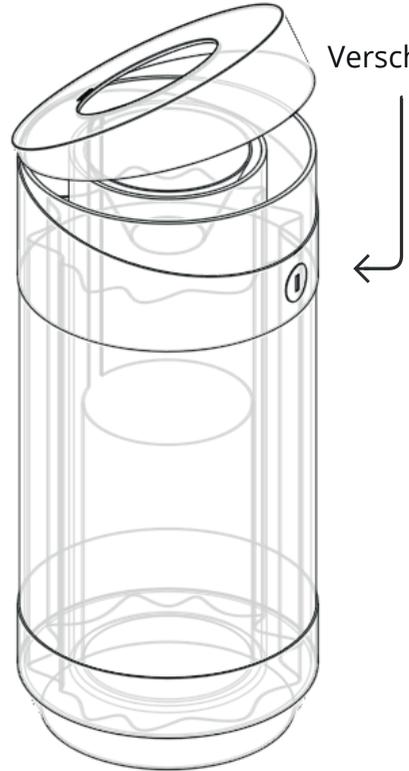


Klebstreifen  
kommt etwa  
ins Wasser  
Milch will  
darauf  
liegen



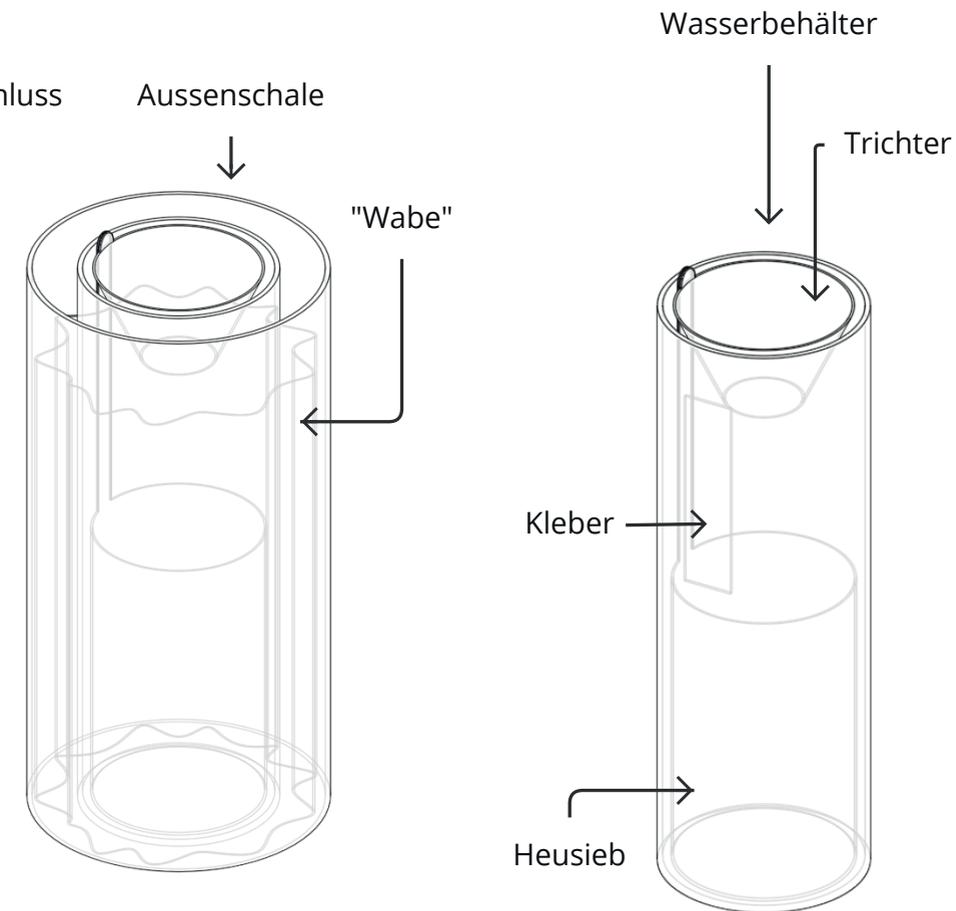


Variable Montagemöglichkeit



Für die Form (zylindrisch) und Materialwahl (Glas) der Falle, nehme ich Bezug auf die ursprüngliche Ei-ablagefallen welche 1967 in Puerto Rico eingesetzt wurde (Abb. auf der nächsten Seite).

Ich ergänze das CDC-Fallenprinzip mit einem Heu-Sieb, das die Wartung vereinfachen sollte.



Bei diesem Entwurf ist sichtbar, dass ich eine organische Form, welche optisch einen Hinweis auf die Funktion der Falle gibt, integrieren wollte („Wabe“).

Zur Vereinfachung der Wartung und weil mich keine Lösungsidee überzeugt hat, habe ich mich dagegen entschieden und das organische und vermittelnde im Ständer integriert.

### INTRODUCTION

During the first three years of the *Aedes aegypti* Eradication Program, 1964 through 1966, surveys to determine the presence or absence of the yellow fever mosquito have been conducted largely by standard larval dipping methods or, less often, by means of adult mosquito biting collections. These are explained in detail in "Handbook of Mosquito Inspection Procedures." During this same period oviposition traps ("ovitraps") were developed and evaluated in the laboratory by the Biology/Chemistry Section of Technology Branch, CDC as described by Fay and Perry (1965), Fay and Ellason (1966) and others. Their work indicated that female *Aedes aegypti* were strongly attracted to black jars with water and laid eggs on paddles placed in these jars. During 1966 further field trials in southern Florida and other operating areas have indicated considerable promise for this technique in detecting the presence of adult yellow fever mosquitoes. During 1967 the oviposition traps will be field tested extensively in southern United States, Puerto Rico, and the U. S. Virgin Islands. This Training Handbook has been developed to aid field personnel in the use of the oviposition traps.

### OVIPOSITION TRAPS -- ("OVITRAPS")

The oviposition jar (Figure 1), made of Flint glass with smooth tapered sides, has a capacity of about one pint. It has an inside diameter at the top of about 3 inches and an overall height of about 5 inches. The outside of the jar is coated with a glossy, black, abrasion-resistant, ceramic paint (Hercules #24-288 of the Hercules Powder Co., or equivalent).

The paddle (Figure 2), is made of hardboard about 3/4" wide and 5" long, with one side smooth and the other side rough.



Figure 2. Parts of Ovitrap.



Figure 1. Oviposition jar.

Originally, the ovitrap (Figure 2) consisted of 3 parts: the oviposition jar, the hardboard paddle, and a small vial containing ethyl acetate. Additional field work indicated that in many areas yellow fever mosquitoes laid eggs on paddles as frequently in jars without, as with, the vial of ethyl acetate. Therefore, in 1967 the decision has been made to use the ovitrap routinely without the vial of ethyl acetate except in special study areas.

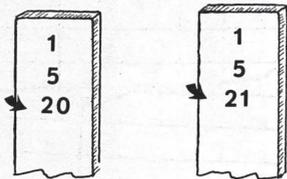
1





Figure 17, above.

Figure 18, below.



Old paddle

New paddle

Figure 19.

In most areas it will also be necessary periodically to replace jars since evaporation of water over a period of time will effect a deposit of salts on the sides which will serve as a good oviposition site. Jars should also be checked weekly to be sure that hatching of eggs has not occurred. Dirty jars or those with larvae should be replaced with clean jars as soon as possible. Jars are most easily cleaned by scrubbing with a round toilet-bowl brush or equivalent, using a household detergent solution. Jars should be thoroughly rinsed with clean water.

EXAMINATION OR READING OF PADDLES

It is recommended that one person be assigned to read paddles gathered by specific inspectors or in certain zones. Such a person will be able to detect possible errors more readily than one not familiar with certain zones or the paddles handled by certain individuals.

Paddles should be checked under the low power of a dissecting microscope. *Aedes* and other species have shown a preference for depositing their eggs in the indentations on the rough side of the paddle and on the edges of the paddles (see figure 21). These surfaces should be examined carefully. A superficial examination of the smooth side of the paddle should readily detect eggs that have been deposited there.

Negative and positive paddles should be kept separated. A recheck by qualified, trained personnel (foremen, assistants or area supervisors, or other examiners) should be made of approximately 10 percent of the paddles found negative by a given examiner. Positive paddles may be disposed of by burning, burying, or other convenient means which will prevent reintroduction of the eggs into the eradication environment.



Figure 21. An ovitrap paddle is examined under the low power of a dissecting microscope.

10

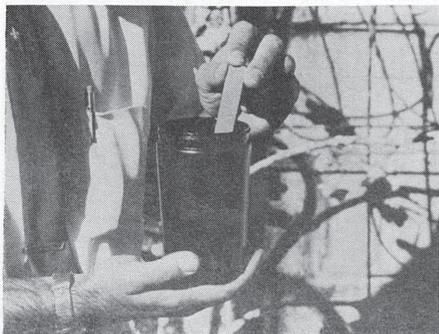


Abb: Screenshots aus dem Handbuch von 1967.  
Oviposition trap reference handbook,  
Harry D. Pratt and Werner L. Jakob

# Montage

## Integration im System

Ich habe mir viele Montagearten überlegt. Soll die Falle an bestehenden Objekten wie Abfalleimern oder Bänken befestigt werden? Ist eine Wandhalterung notwendig? Soll sie fest oder mobil platziert werden?

Schliesslich habe ich mich entschieden, das Objekt im Boden zu verankern. Dabei ist es wichtig, dass unterschiedliche Bodenbeläge kein Problem darstellen. Wiesen, Strassen, Kieswege - Autobahnraststätten sind vielseitig, und die Fallen müssen innerhalb eines bestimmten Radius zueinander montiert werden. Zudem werden die Fallen über den Winter abgebaut.

Das Pfostenverankerungssystem von BURRI-Public Elements bietet daher eine ideale Lösung. Sie arbeiten mit einem Bajonettverschluss, der gut zur Designsprache von KIM passt. Das System ist flexibel einsetzbar und für saisonale Einsätze geeignet.



Erde + Wiesen



Asphalt



Sockel



Plattbod



BUERIPOLLER



Stein /  
Beton



Furplatte



Rohre



Wand



Glas

**BURRI PUBLIC POLLER** verrichten zuverlässig ihren Dienst als Abgrenzer oder Zonierungselement, lassen sich aber im Handumdrehen entfernen. Dafür sorgt ihr raffiniertes Verankerungssystem mit Bajonettdrehverschluss. Auf Gewalt reagieren sie gelassen, denn Kluge Poller geben nach. Dank ihrer Sollbruchstelle können sie notfalls von Rettungskräften umgefahren werden. Eine Fähigkeit, die ihnen schon vor vierzig Jahren eingebaut wurde und seither eine Unmenge an Kosten spart. Denn es entstehen kaum Schäden Poller; das Fundament und der Bodenbelag bleiben unverehrt.

Ursprünglich entwickelt für Schutz und Rettung wurde das System zusammen mit den Architekten und Designern von Grimshaw Architects, London komplett überarbeitet und erweitert. – Die jüngste Generation mit Sensor ist in der Lage, Daten über ihren Zustand oder aktuelle Witterungsverhältnisse zu übermitteln. Public Poller passen sich an: An das Geschehen, an ihre Umgebung, an Architektur und Stadtbild sowie an neueste technische Errungenschaften.

**BURRI FLEX POLLER** Für fest montierte Poller wurde ein Verankerungssystem mit Flexzone und Sollbruchstelle entwickelt, um auch da hohe Folgekosten nach einer Kollision zu vermeiden. Sie neigen sich bei kleinerem Zusammenprall leicht zur Seite und bringen sich wieder in Position. Bei heftigem Aufprall gibt die Sollbruchstelle nach. Die Poller können mit einem Montageschlüssel einfach in Stand gestellt oder im Bedarfsfall demontiert werden.

Wie Poller (Standort) mit technischen Angeboten [www.poller-poller.de](http://www.poller-poller.de)

**BURRI**  
public poller™

BURRI public poller GmbH  
Steinweg 15, 10483 Berlin-Tempelhof  
T +49 30 43 43 43 11

BURRI public poller AG Deutschland GmbH  
Lindenberg 27, D-41032 Bönen-Engelshausen  
T +49 152 400 10 11  
[www.burri.de](http://www.burri.de)

Swiss Made



**PUBLIC POLLER** dienen als Abgrenzer und Zonierungselemente. Dank ihrem raffinierten Verankerungssystem lassen sie sich im Handumdrehen entfernen.

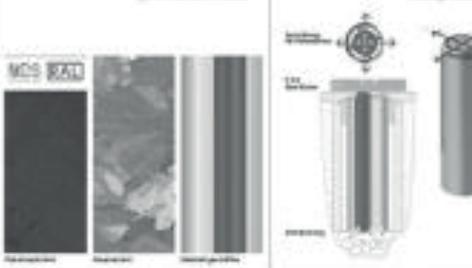
<b>BAJONETTVERBINDER ENTFERNEN UND EINBAUEN</b>	Der Bajonettdrehverschluss, bestehend aus Bajonettdrehknopf und Bajonettdrehbolzen, ist so konstruiert, dass der Poller ohne Entgegnung und Hebelwirkung	Leichtgängig ausgenommen und wieder eingesetzt werden kann. Die einseitige Bajonettdrehknopfverriegelung ist für einen schnellen Wechsel für Sonderanfertigungen	Keine Teile aus Stahl, welche durch Korrosion verschleissbar sind
---	--	--	---



<b>SOLLBRUCHSTELLE IN 1000 N/CM<sup>2</sup> STÄHLEN MIT LAMINIERTER POLYMER- SCHICHT</b>	Bei 200 bis 400 kg Druck auf den obersten Teil des Poller wird ein Teil des Poller abgetrennt, ohne dass der Rest des Poller Schaden erleidet	Die BURRI Sollbruchstelle ist so konstruiert, dass sie bei einem Aufprall von bis zu 400 kg Druck auf den obersten Teil des Poller abgetrennt wird, ohne dass der Rest des Poller Schaden erleidet	Die Sollbruchstelle besteht aus einem hochfesten Material, das bei einem Aufprall von bis zu 400 kg Druck abgetrennt wird, ohne dass der Rest des Poller Schaden erleidet
--	---	--	---



<b>OPTIONALE UND WECHSELBAR SIGNAL- LEUCHTEN</b>	Die Poller sind zur Einsatz- oder Verankerung in Stand gestellt werden können. Darüber hinaus sind sie auch für den Einsatz in Stand gestellt werden können.	<b>ANWENDBAR IN ALLE SITUATIONEN</b>	Im Zentrum des Poller steht die Basis, die durch die Montage für den Einsatz in Stand gestellt werden können.
--	--	--	---



**DAS BURRI POLLER-TEAM**



**WINDSTATIONEN (DIN EN 12543 NEN 642)**

Die Pole können mit einem Schloß oder mit Doppel-Schloß (Schloßsystem Top) (DIN EN 12543) gesichert werden, und können sich so auch

in mehrere Längslagen integrieren. Die verschiedenen Varianten sind folgende: abmontierbar, nicht abmontierbar.

Die Pole werden durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

QR Code:

Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

**WINDSTATIONEN mit 2000W, 3000W**

Der 100 Millimeter Durchmesser gibt es, auch in anderen Größen. Eine vollständige Serie, bestehend aus: Schloßsystem, Schloß, Schlüssel, Schloßsystem, Schloß, Schlüssel. Die Pole können in mehreren Längslagen integriert werden. Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

Die Pole werden durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

**WINDSTATIONEN mit 2000W, 3000W**

Mit einem Durchmesser von 100 Millimeter. Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

**FLEX POLLER als nachhaltige Alternative für fest verankerte Poller: Flexzone und Sollbruchstelle mit Langzeitreparatur.**

**FLEXION (DIN EN 12543 NEN 642)**

Die maximale oder minimale Polhöhe wird von einer gesteuerten Flexzone bestimmt. Die Flexzone wird durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

**WINDSTATIONEN mit 2000W, 3000W**

Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

**WINDSTATIONEN mit 2000W, 3000W**

Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

Die Pole sind durch die Montage der Schloßsysteme gesichert.

# Vertiefung

## Informationstafel

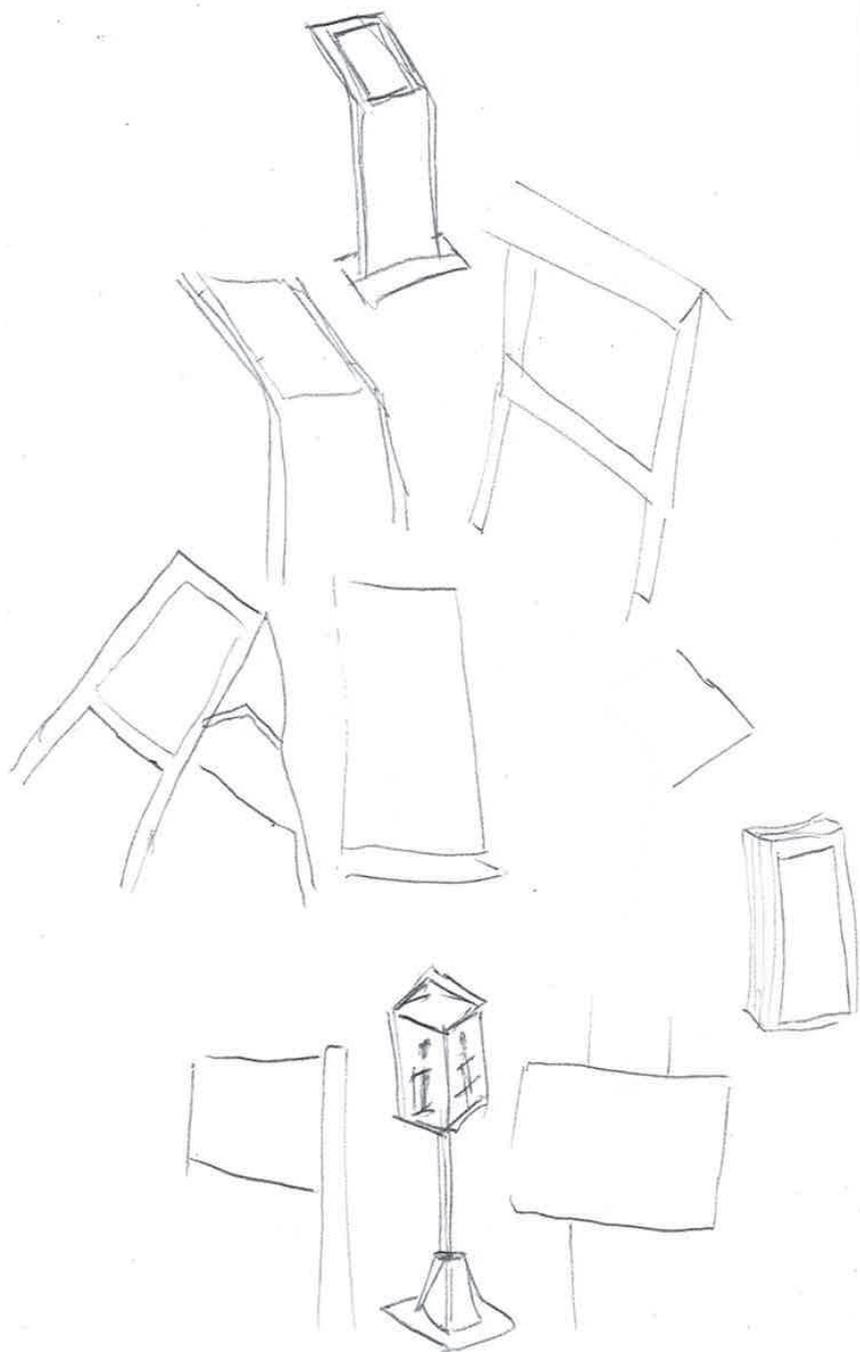
Über einen missverstandenen Hinweis während des Mentoring-Gesprächs kam die Idee auf, die Falle mit einer Infotafel zu kombinieren.

Ursprünglich wollte ich Informationen zugänglich machen, entweder über QR-Codes oder eine Plakette, die in der Nähe der Falle angebracht wird. Das Ziel war es, Menschen zu informieren und gleichzeitig Vandalismus vorzubeugen. Indem die Infotafel nun Teil der Falle wird, wird das Objekt besser verstanden.

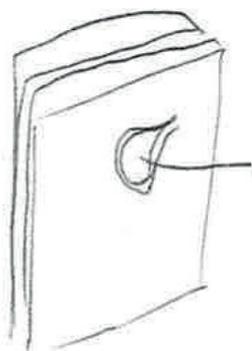
Ausserdem hatte ich Bedenken, dass meine Fallen mit einer Höhe von nur rund 60 cm zu Stolperfallen werden könnten. Wenn das Objekt jedoch eine zusätzliche Funktion erhält, nämlich die Menschen über ihre Funktion und die zugrunde liegenden Probleme zu informieren, rechtfertigt dies eine größere Höhe, die sie besser sichtbar macht.

Um die Formfindung zu unterstützen und die Informationstafel mit meiner Falle zu vereinen, habe ich in der Werkstatt 1:1-Modelle aus Karton gebaut.

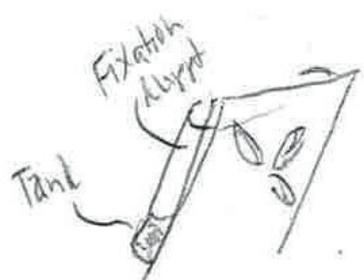
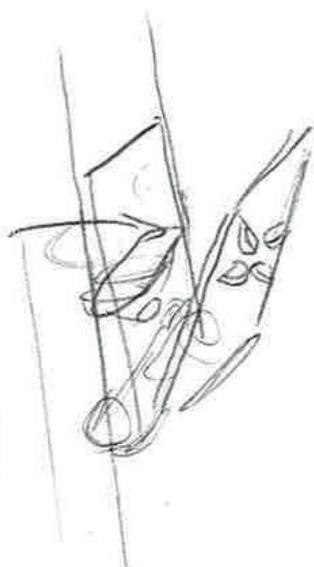
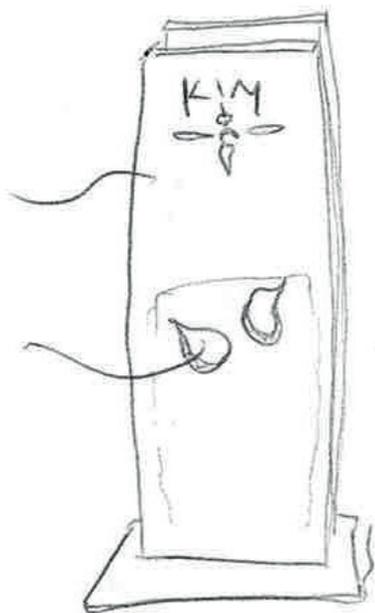


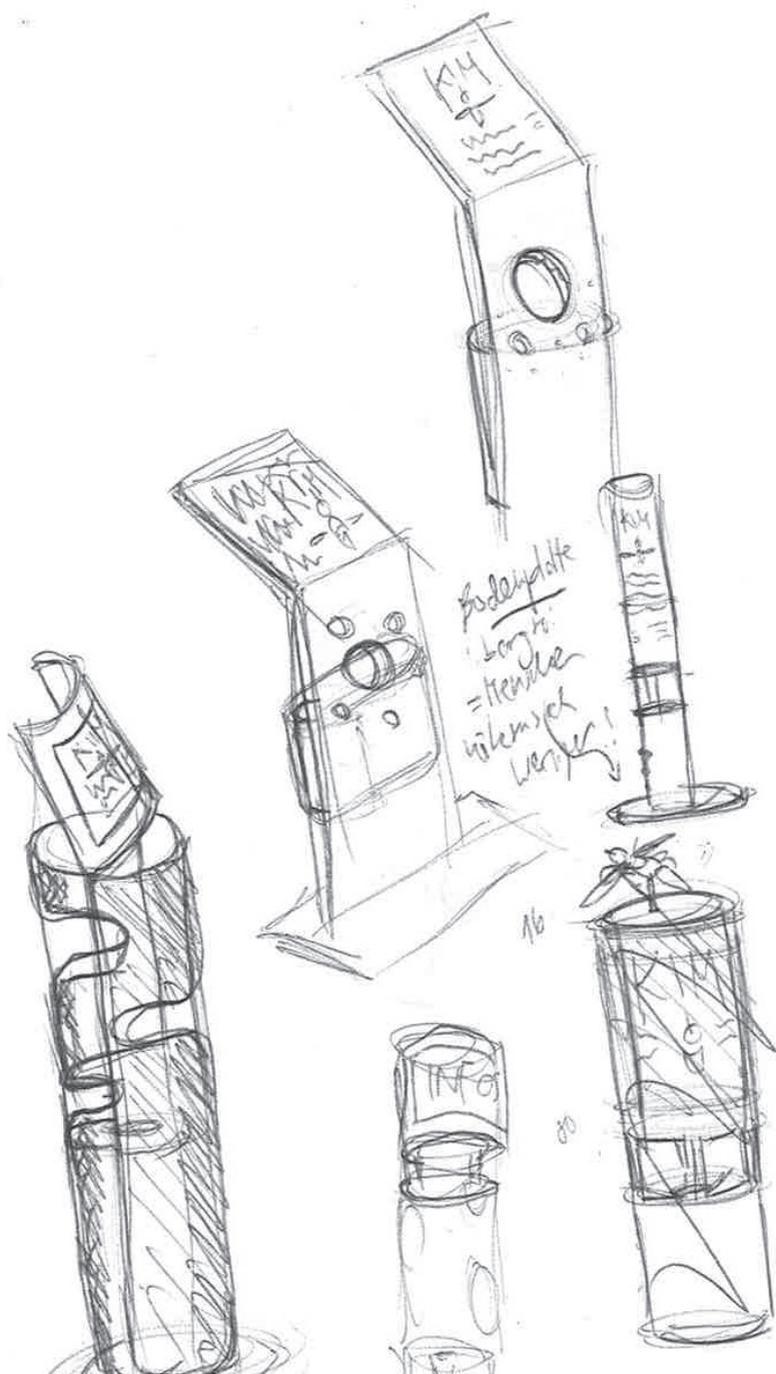


Infotafel

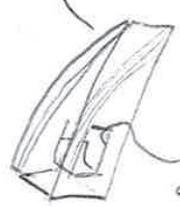


Info

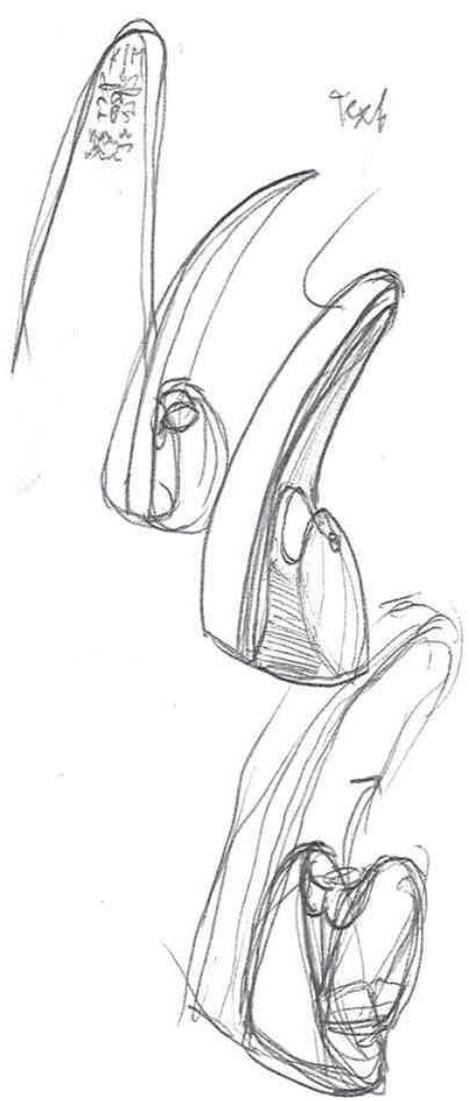




Cebigener  
Bleed

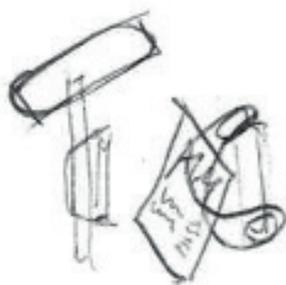
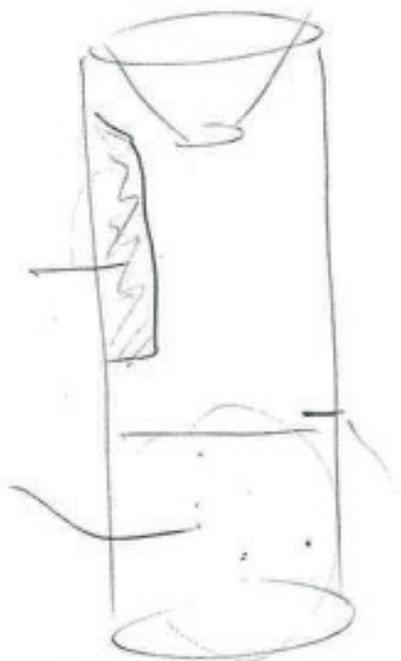


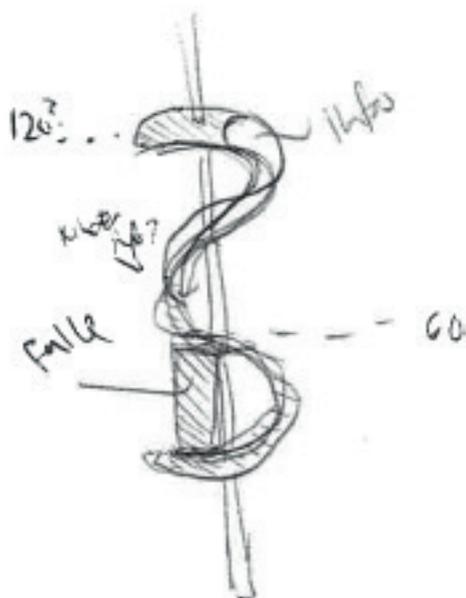
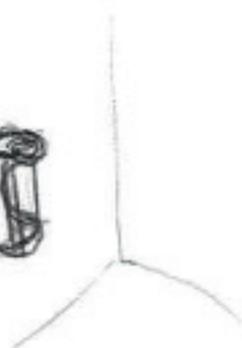
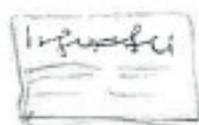
Duplischiff  
= Halle

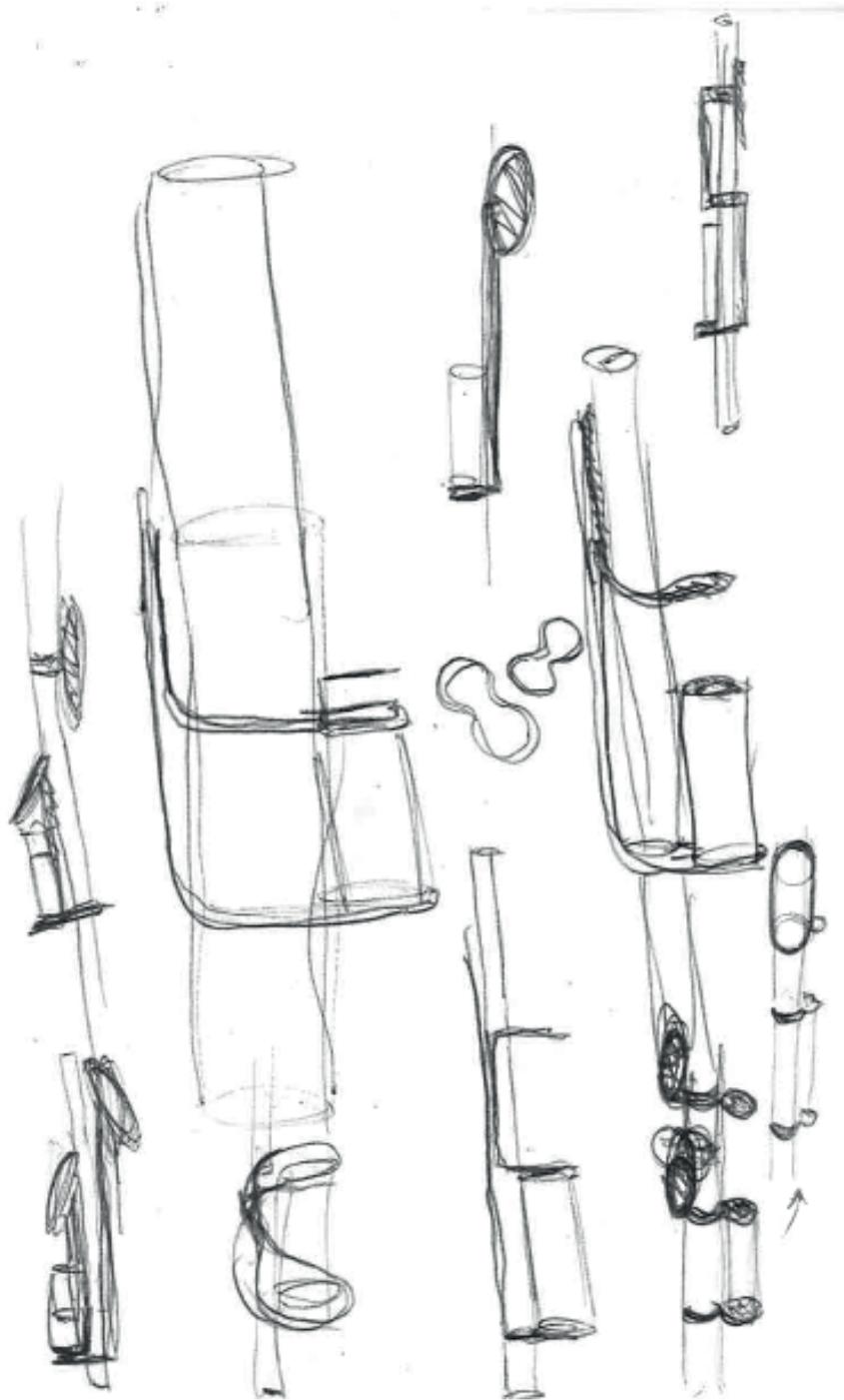


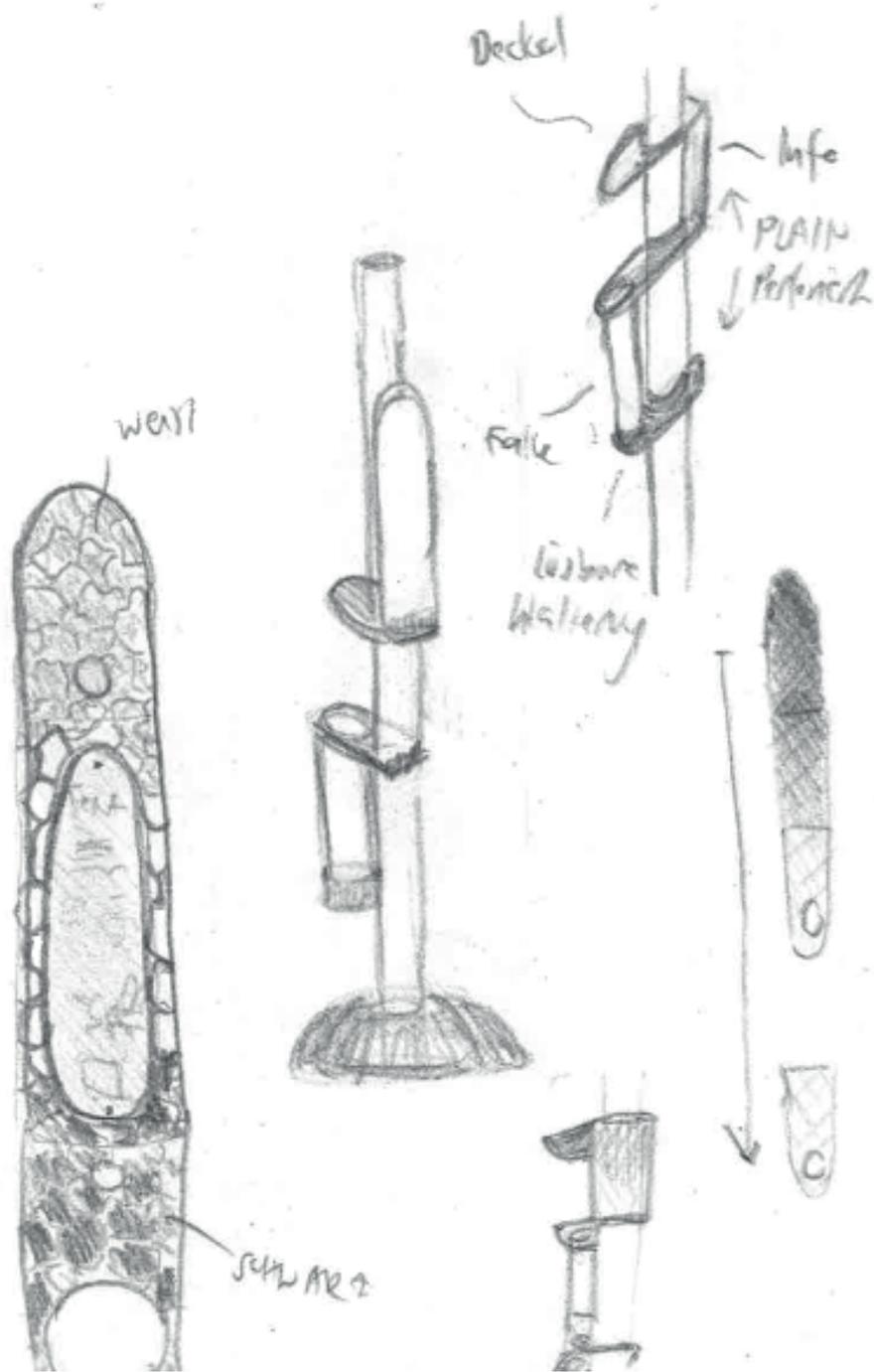
organisch / merk / rund  
oder simpel / verständlich /  
roh?

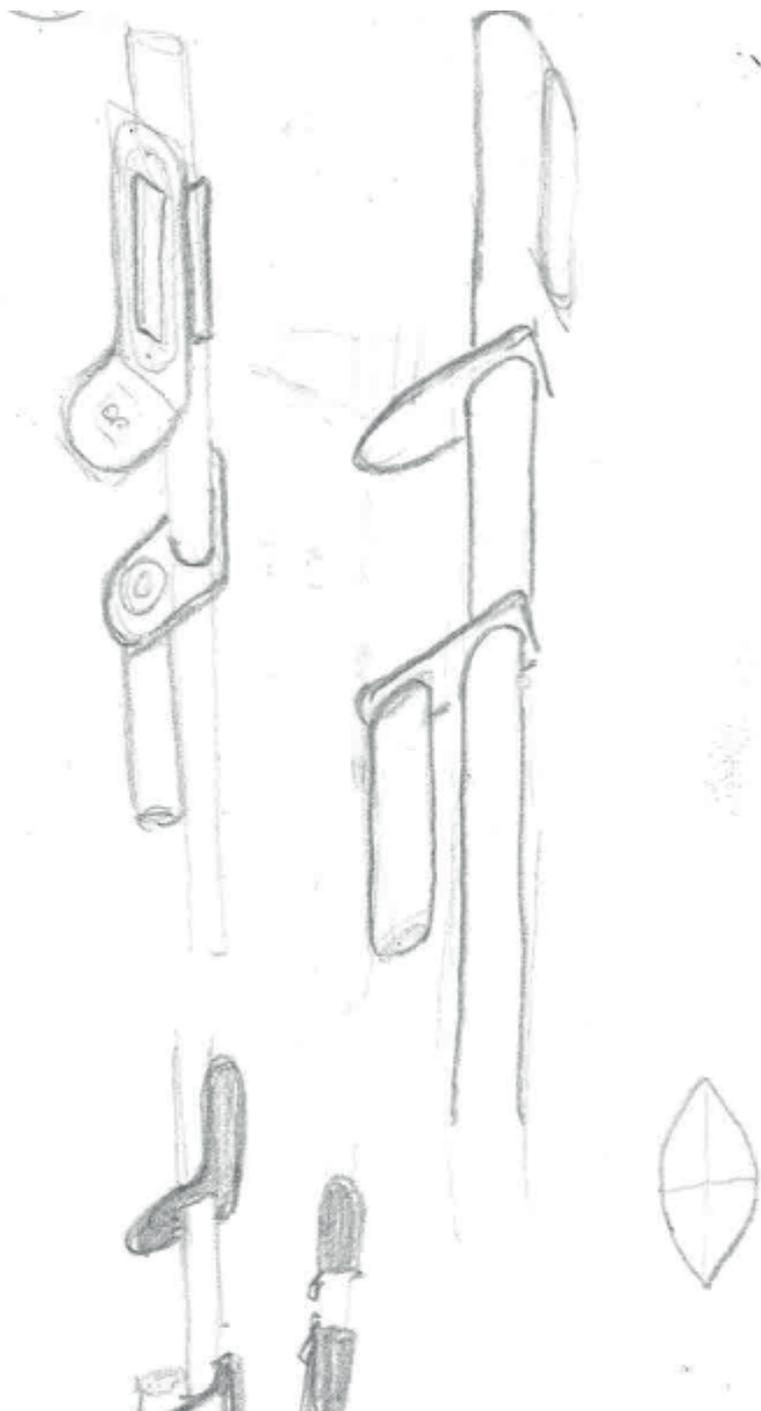


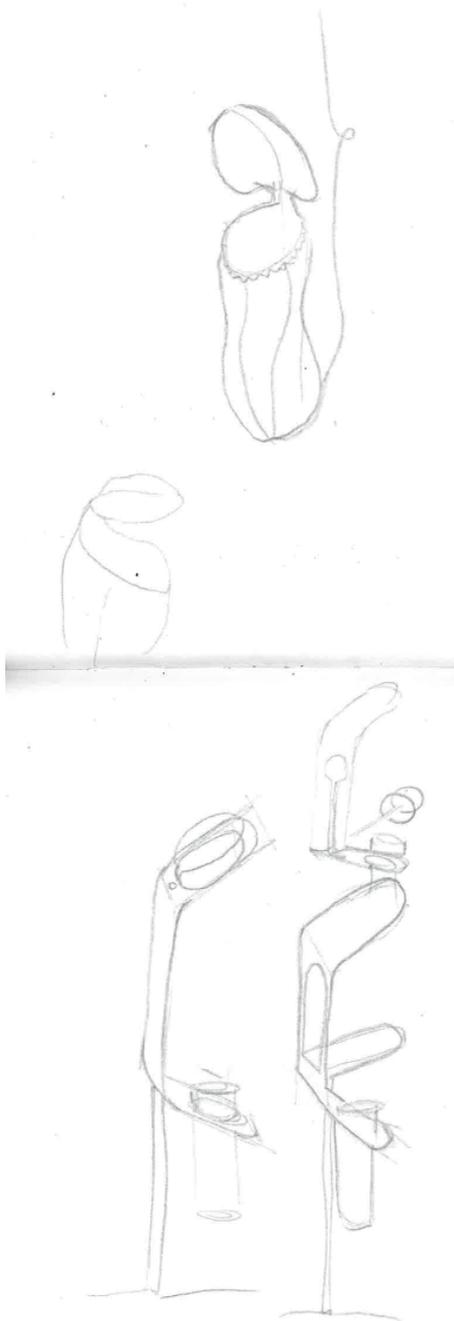


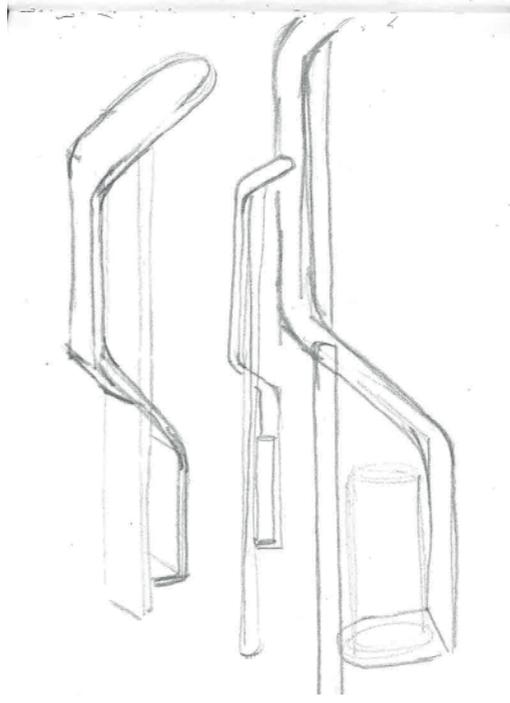
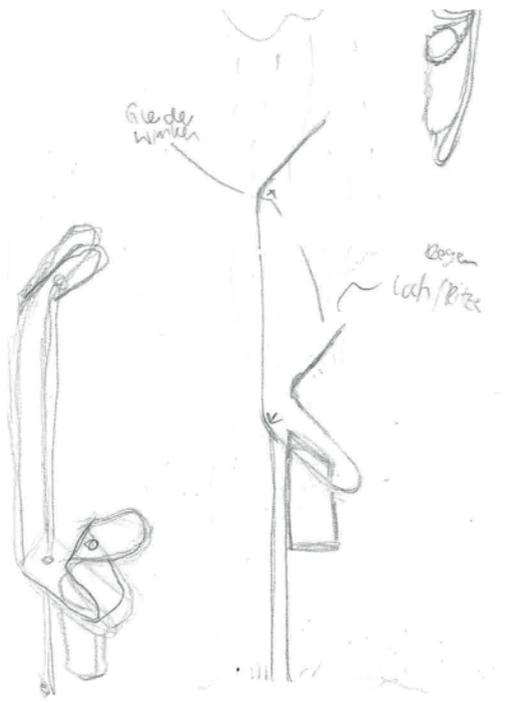


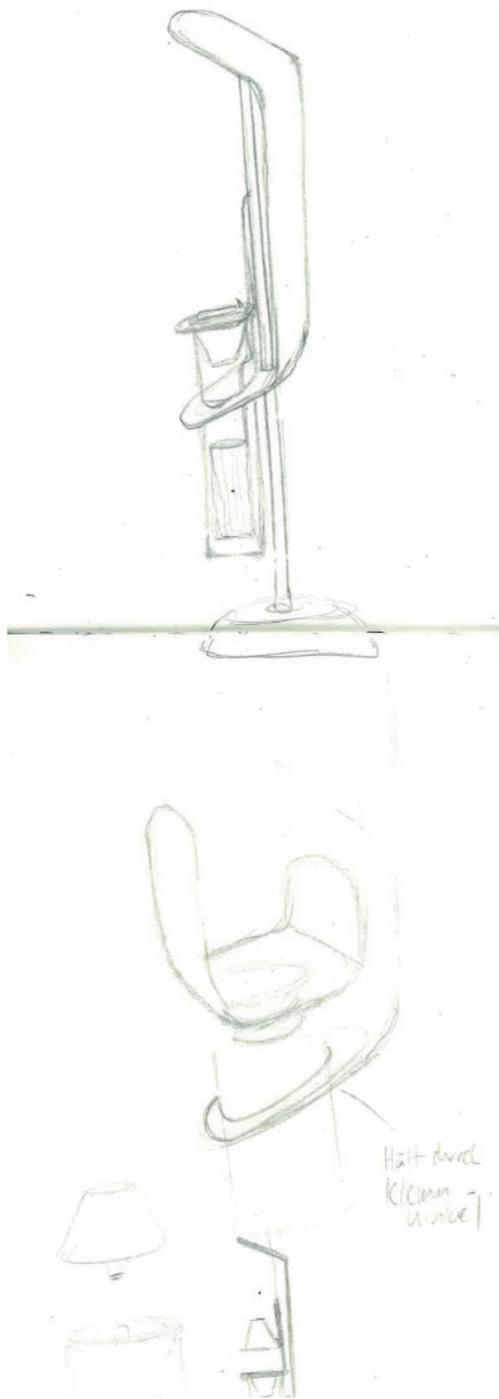


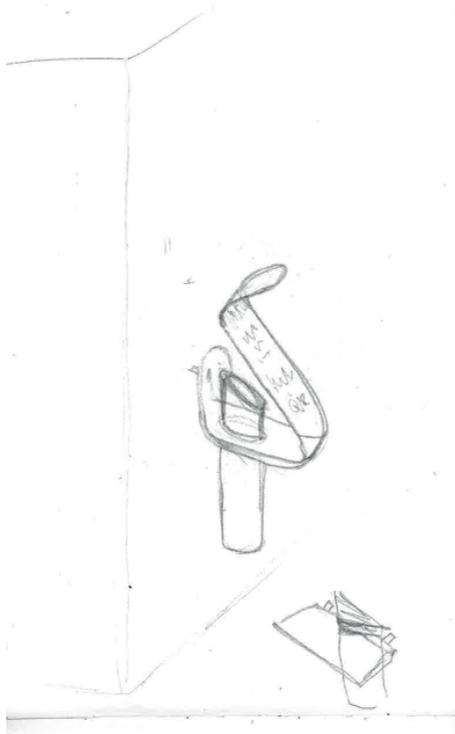




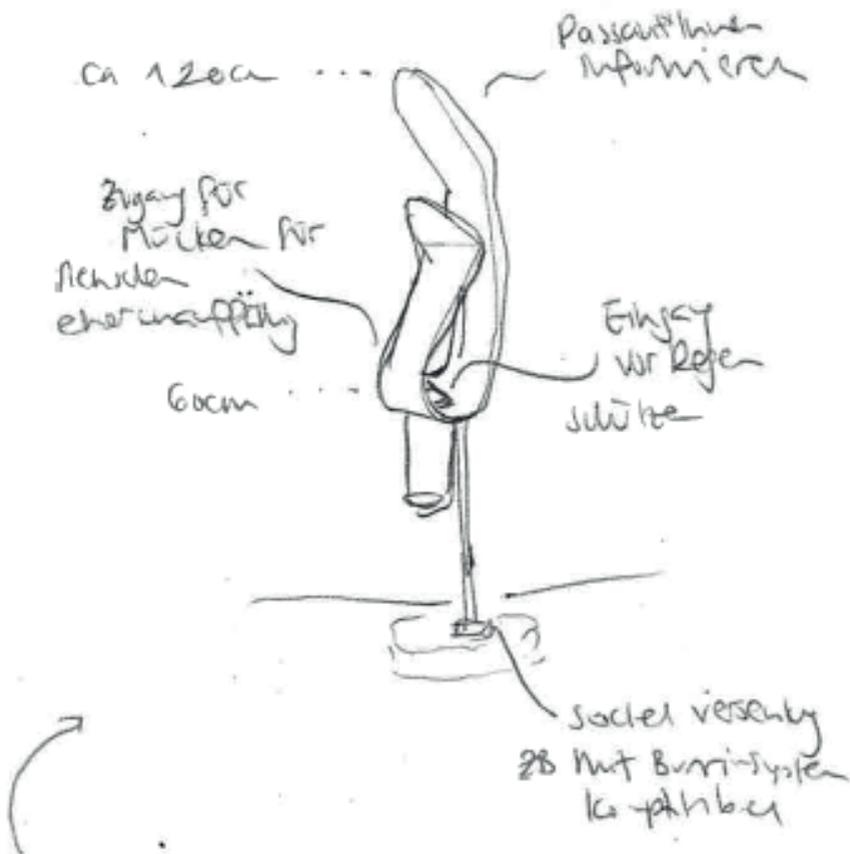




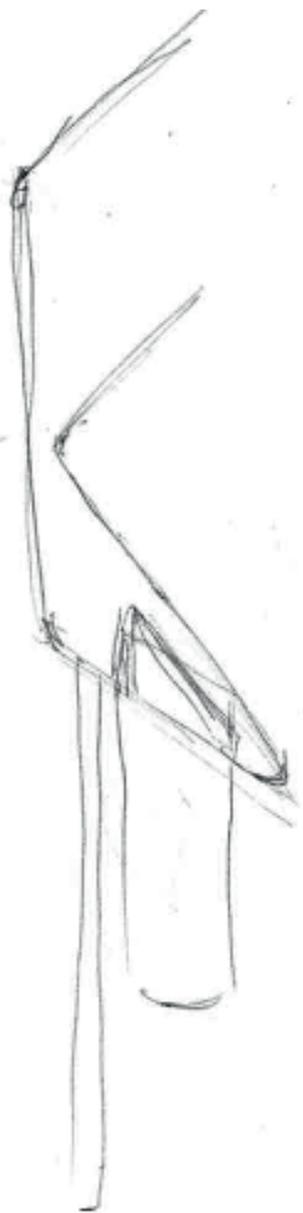




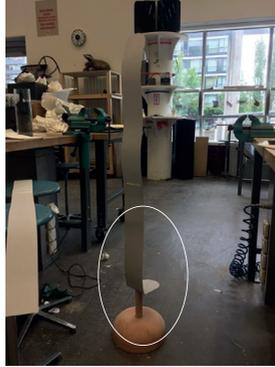
# WAS WILL ICH MIT MEINER FIRM ERREICHEN?



Interesse aber auch Respekt (Kunstwerk/Hetwarehaft) wecken.



Geschwungene Blechform mit integrierter Ablagefläche / Fallenhalterung.  
Wird über einen Pfosten im Boden fixiert.



Regenschutz ebenfalls aus dem Blech geformt. Dach übernimmt Form und Winkel aus anderen Elementen der Halterung.



Infotafel in das Objekt mit eingedacht. Hier als separates Element.



Proto A: Die Falle kann an "klassischen Säulen" fixiert werden.

Vorteile: Wirkt informativ, die Falle wird in der Form integriert, schlichte und moderne Form.

Nachteile: Ähnelt die Form bekannten Objekten und könnte trotzdem verwechselt werden? "überflüssiges" Material. Das gesamte Objekt wirkt sehr gross. Gibt keinen Hinweis auf Natur oder Insekten. Das Objekt hat eine klare vorder und hinterseite - schränkt die Platzierung zumindest aus Sicht auf das Stadtbild ein.



Inspiration / Hinweis von Lino Fischer.



Formsprache der Bodenleuchte  
Vibia Class 2805 LED aufgenommen.

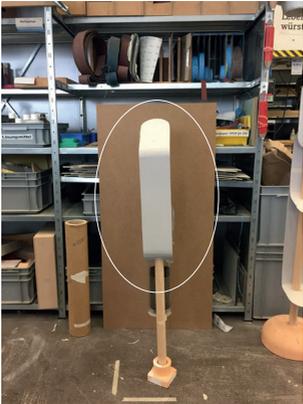


Die Falle (Zylinder) hält praktisch von alleine  
an der Halterung, durch die Spannung bei  
korrektem Winkel des Blechs.

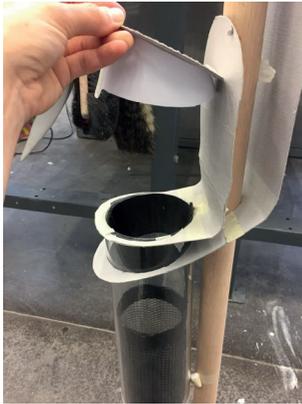


Das "Dach" könnte als Infotafel dienen. Da die position der Tafel eher tief ist (ca. 120cm) wird es durch eine Anwinklung besser lesbar. Durch die Tiefe positionierung bleibt die Information zugänglicher für Menschen mit tieferer Augenhöhe.

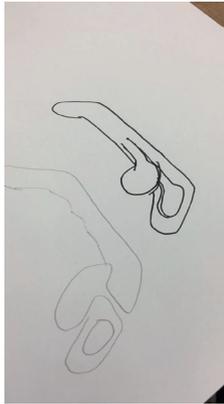
Der untere Teil des Blechs könnte mit Diagrammen bespielt werden = Zugang zur Thematik für Kinder und Fremdsprache.



Aktuell kann es noch in die Falle hineinregnen. Verschiedene mehr und weniger schlaue Versuche, wie ein Dach aussehen könnte:



Input von Liam, hat mir bei der Umsetzung ins 3D nicht gefallen.



Mir gefällt die Schlichkeit der einzelnen Elemente, nicht aber, dass das "verkehrte" Dach gerade gefaltet werden muss. Widerspricht den sonst runden Formen.



Nochmals den Blick geöffnet. Mit Spiralen und verbogenen Elementen herumgespielt.



Fleischfressende Pflanzen gegoogled und von der Kannenpflanze inspirieren lassen.

Alle Elemente sind miteinander verbunden. Das eine Blatt wirkt fast wie aus der Form der Fallenöffnung entstanden.

Die Form der Blätter der Pflanze selbst scheint Wasserleitende Funktionen zu haben und hält die Falle in gewünschter Position.



Blechelement organisch, Blattähnlich gebogen spricht mich an.

Das "Blatt" wird im selben Winkel wie die Infotafel gebogen und bietet genug Regenschutz ohne den Zugang zur Falle für die Mücke gross einzuschränken. Die Falle (Zylinder) wird im selben Winkel schräg geschnitten wie das Blatt steht, welches es vor Regen schützt.

Die finale Form erinnert stark an eine Pflanze, bleibt dabei aber klar als Informationstafel erkennbar. Das Objekt ist nun 360 Grad optisch ansehlich, was eine freie Platzierung des Objektes im öffentlichen Raum ermöglicht. Durch die runde und etwas bauchige Form besteht keine Verletzungsgefahr. Das Skulpturelle der Form bestärkt den Menschen darin, dass es sich hier nicht um einen Mülleimer oder Aschenbecher handeln kann - es wirkt wertig/wichtig. Eine klare Vorderseite für den Menschen wird durch die Infotafel gegeben, was nochmals die Interaktion zwischen Mensch und der Falle (Zylinder), welche auf der Rückseite der Infotafel mit einer Öffnung bei 60cm fixiert ist, reduziert.





Eine etwas reduzierte Version der Form kann umgesetzt werden, welche direkt an eine Wand geschraubt werden kann. Hier befindet sich die Infotafel aber auf dem "Blatt".



# CAD-Umsetzung

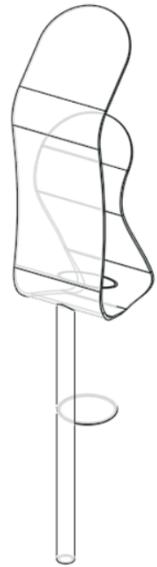
## Detail

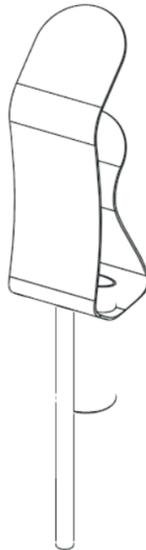
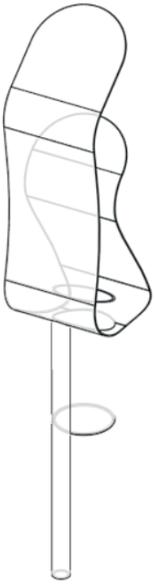
Um die Detaillösungen und Verbindungen auszu-  
arbeiten, habe ich das Modell im CAD aufgebaut.

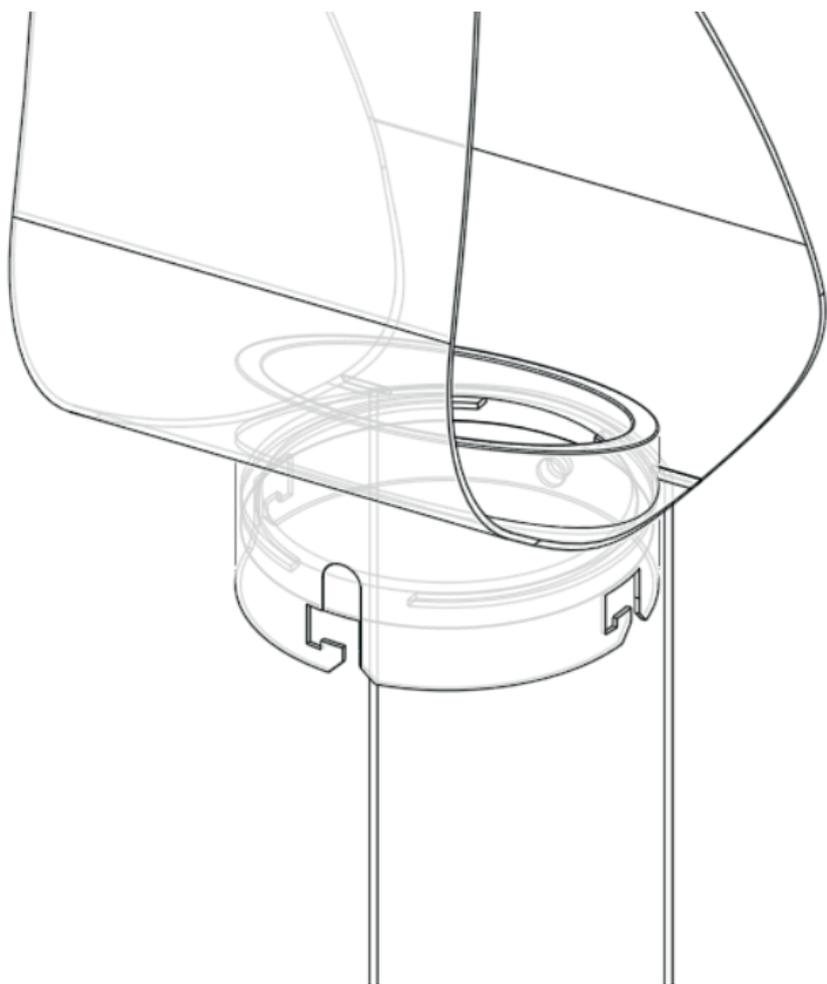
Für den Modellbau mussten wir verschiedene Ver-  
sionen erstellen, da unterschiedliche Wandstärken  
und Toleranzen für den 3D-Druck erforderlich sind,  
im Gegensatz zum Blechmaterial, das in den Ren-  
derings dargestellt wird.

Um mich etwas zu entlasten, übernahm Colin Rhi-  
ner diese Aufgabe und gewährleistete, dass die ein-  
zelnen Teile druckbar wurden.

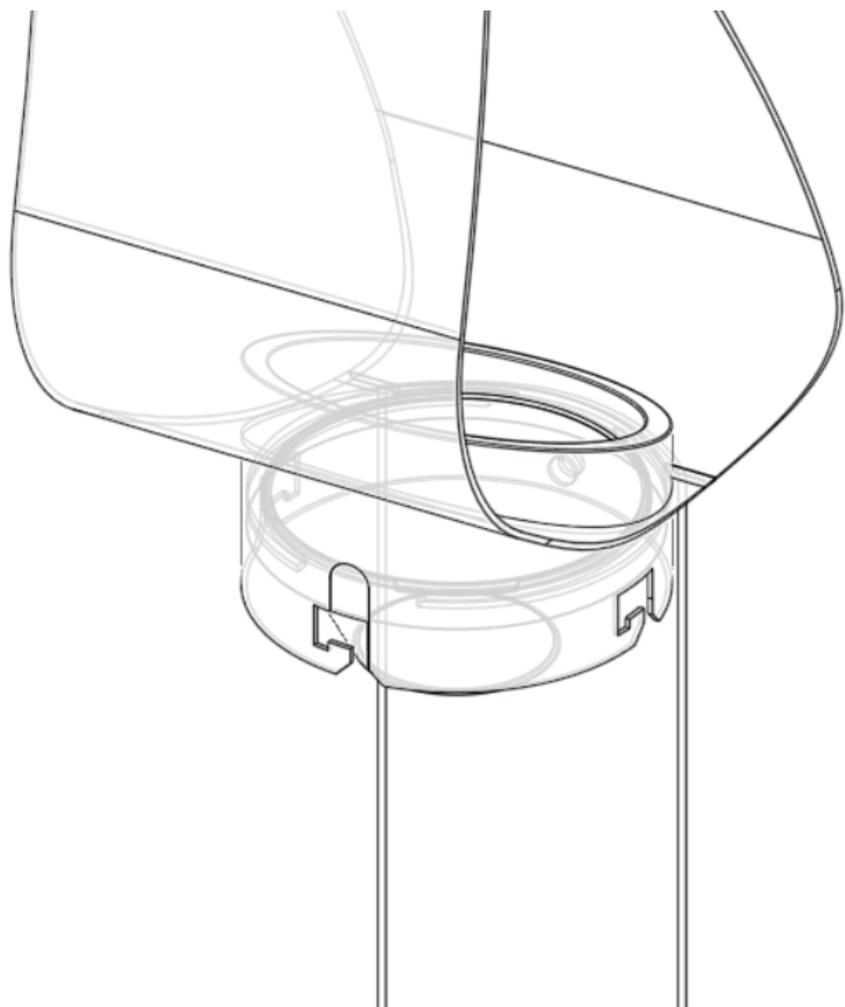


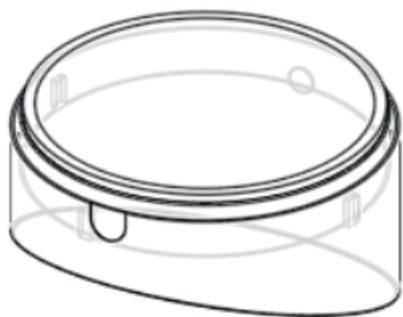


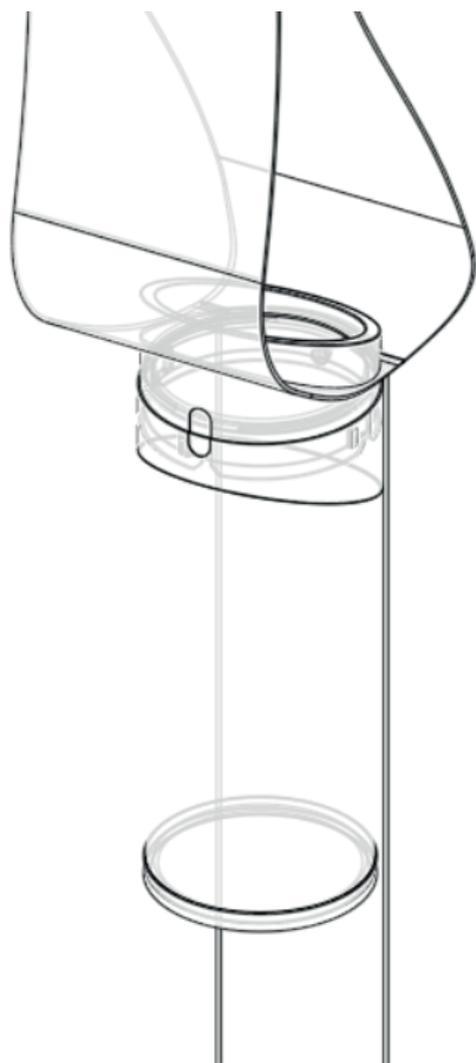




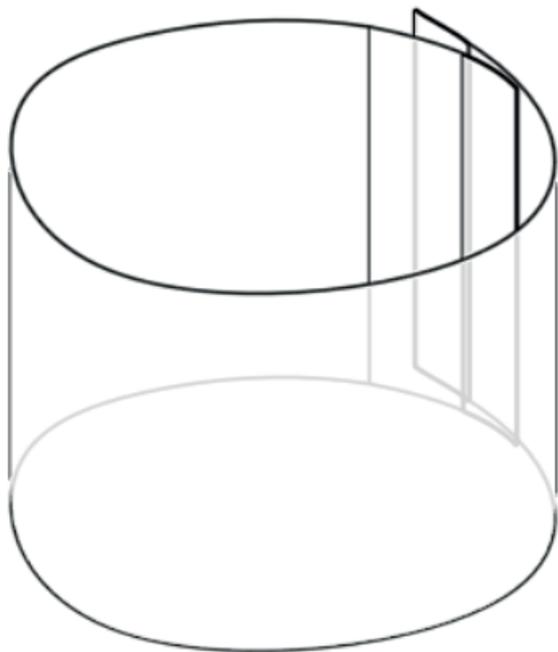


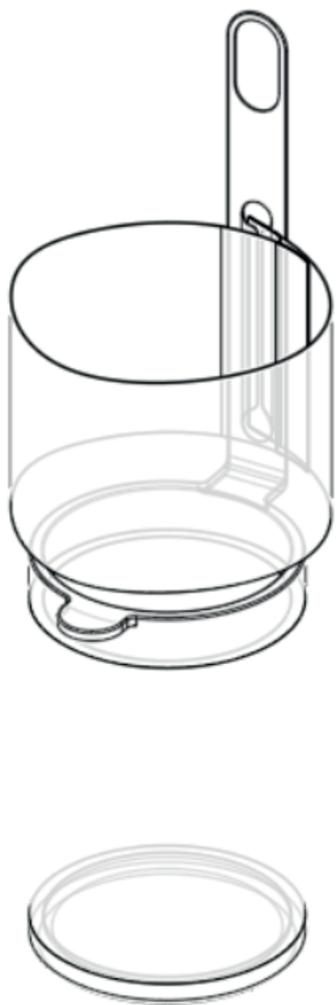


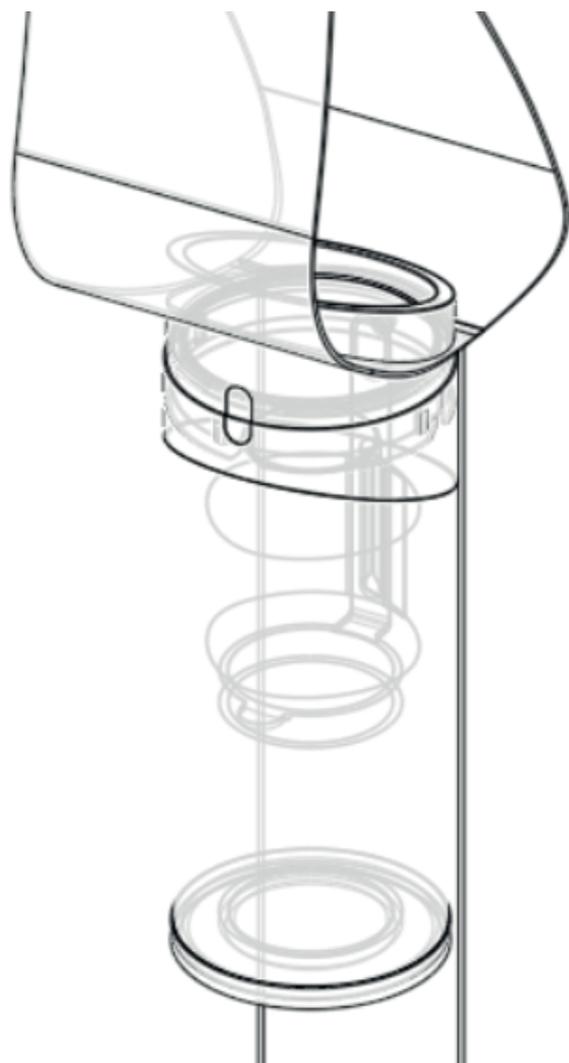




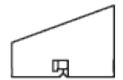
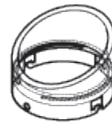
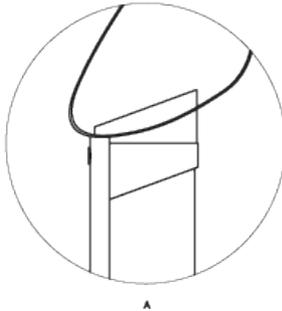


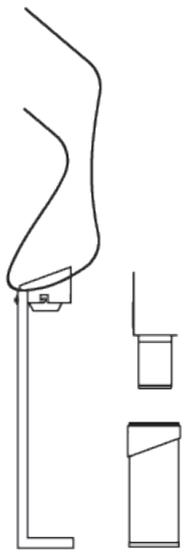
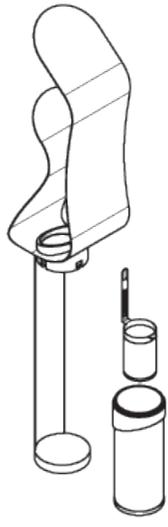












# Prototypen

## Ziel der Modelle

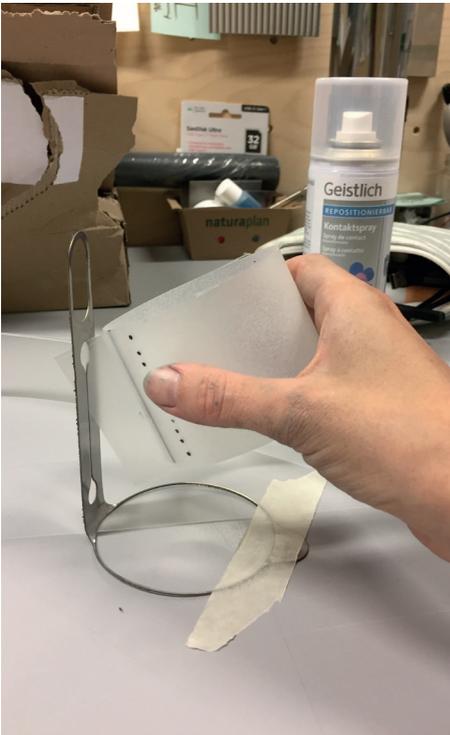
Für den Prototypenbau ist mir wichtig, dass die Funktionellen, wie auch die Formästhetischen Eigenschaften erkennbar werden. Aus zeitlichen Gründen entscheide ich mich dazu in zwei Größenverhältnissen zu arbeiten, wobei ich die Modelle unterschiedlich Detailsgetreu umsetzen werde.

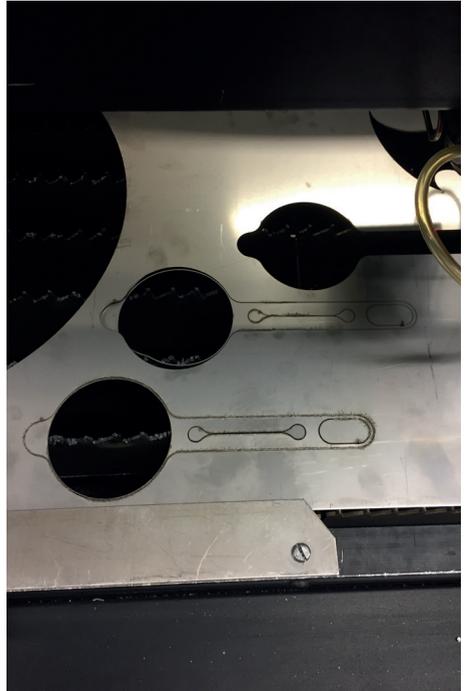
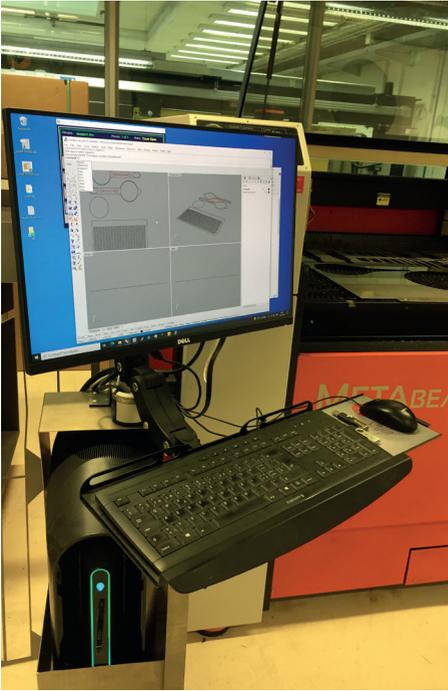
## Prototypenbau

Colin Rhiner bietet mir Unterstützung bei der Umsetzung der Prototypen und Eric Weber half mir als ich die kurzfristige Idee hatte, einen Ständer für die Ausstellung zu bauen.











# 1:5 Modell

Für das 1:5-Modell eignet sich das SLS-Druckverfahren sehr gut. Die Teile können äußerst präzise gedruckt werden, sind jedoch in dieser Größe extrem fragil.

Für die Ausstellung arbeite ich mit zwei 1:5-Versionen. Bei der ersten Version wird die gesamte Falle in einem Stück gedruckt. Bei der zweiten Version drucken wir den Ständer und die Fallenelemente separat aus. Dadurch können die Objekte im Verhältnis zueinander dargestellt werden, und gleichzeitig kann das gesamte Objekt in 3D betrachtet werden.







# 1:1 Modell

Wir stellen das zylindrische Fallenelement mit seinen inneren Komponenten (fast) in Originalgröße her.

Für die beiden Bajonettverschlusssteile, den Fallboden und den Trichter greifen wir auf einen 3D-Drucker zurück, um die Stahlelemente zu simulieren. In diesem Fall erfüllt der PLA-Drucker genau die Anforderungen, die wir aus Kostengründen berücksichtigen müssen.

Leider konnte ich keinen abgedunkelten Glaszylinder mit dem richtigen Durchmesser von 120 mm finden. Daher verwenden wir für diesen Prototypen ein transparentes Plexiglasrohr mit einem Außendurchmesser von 100 mm und verdunkeln es nachträglich mit einer Sichtschutzfolie.

Das Heu-Sieb zeichne ich als Abwicklung und lasse es vom Metall-Laser aus den tatsächlichen Materialien zuschneiden. Anna von der Schmuckwerkstatt hat geholfen, die Elemente zusammenschweißen. Da das Sieb nicht gelasert werden konnte, wurde der funktionsfähige Prototyp aus Metall nicht entsprechend den Vorstellungen hergestellt. Daher drucke ich ein zweites Sieb aus Resin, das als Formmodell dient und die Wasserfüllmengenmarkierung aufweist, die beim Funktionsmodell nun fehlt.

Um die Kleberolle darzustellen, verwende ich Packpapier, Folie und Sprühkleber.











# Ausstellung

## Absicht

### Ausstellungsfläche

Auf der Ausstellungsfläche vermittele ich folgende Inhalte:

Der Projektbeschrieb erklärt kurz und prägnant, warum meine Falle Asiatische Tigermücken fängt. Ein Szenario- und Kontextvideo unterstützt diese Erklärung.

Grafische Linienzeichnungen zeigen die wichtigsten technischen und funktionalen Details der Falle.

Ein Flussdiagramm führt durch das Einsatzszenario der Fallen und erklärt Schritt für Schritt, wie die Wartung der Falle durchgeführt wird.

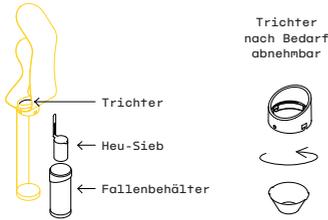
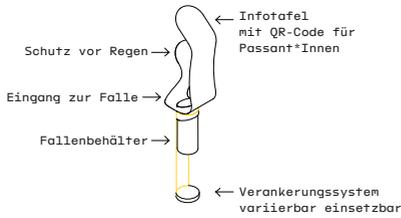
Zusätzlich ist eine grafische Darstellung der Autobahnraststätten am Gotthard vorhanden, in der die exemplarische Platzierung der Fallen eingezeichnet ist.

Auf dem Tisch befinden sich Prototypen in Originalgrösse (1:1) und verkleinerte Versionen (1:5).

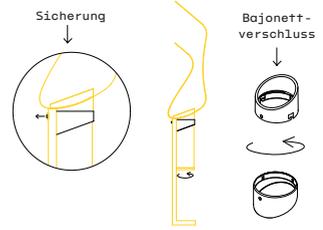
Des Weiteren sind präparierte Asiatische Tigermückenweibchen ausgestellt, die mir vom Swiss TPH zur Verfügung gestellt wurden, um den Besuchern die Möglichkeit zu geben, die Mücken zu erkennen. Ausserdem liegt etwas BTi-Pulver aus, das ich von der Schädlingsprävention der Stadt Zürich erhalten konnte.



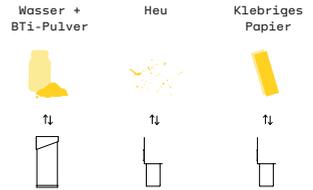
## Elemente der Falle



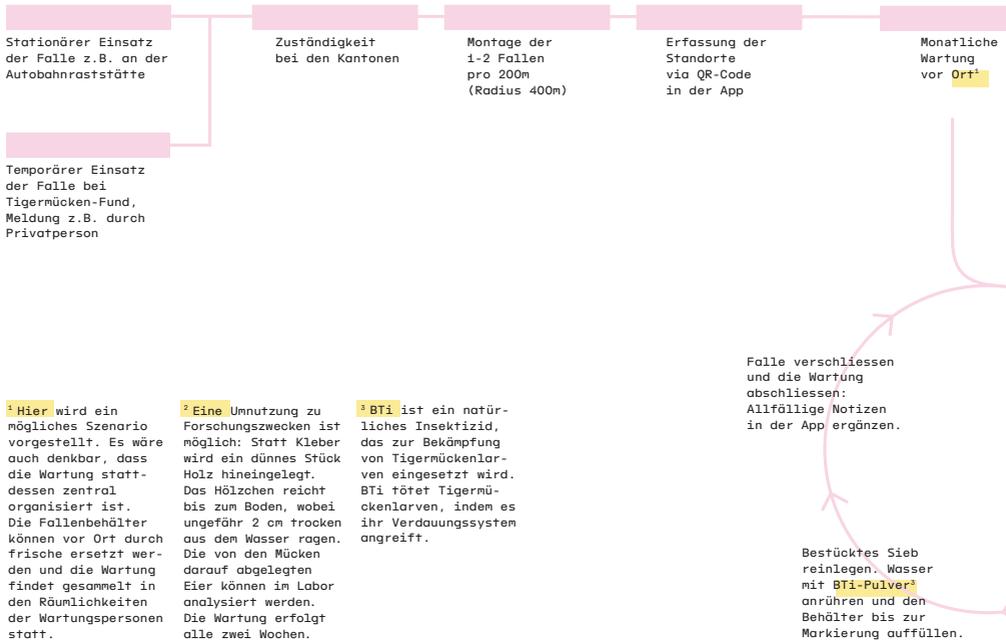
## Verschlussmechanismus



## Lock- und Tötungsmittel



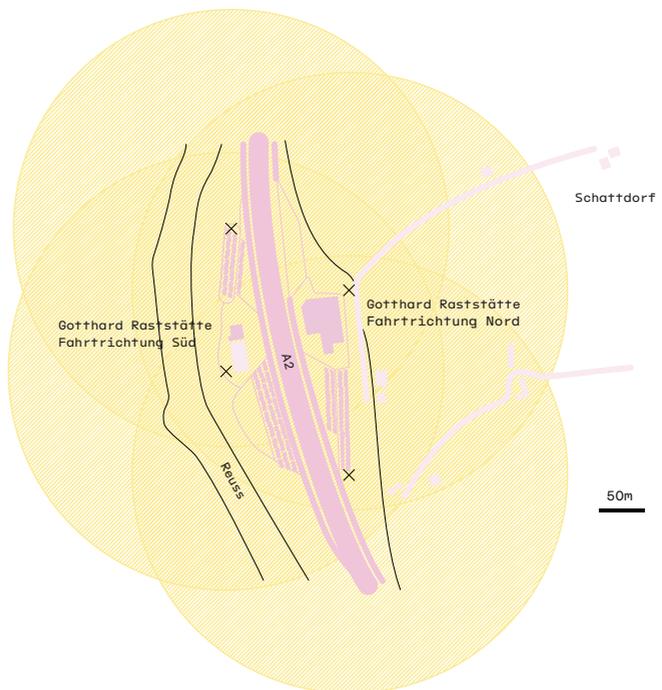
## Szenario: Tigermücken werden in der Schweiz nachgewiesen. Wie kommt KIM zum Einsatz?



Falle öffnen  
und QR-Code  
scannen.

Sieb herausnehmen,  
Heu sowie Kleber<sup>2</sup>  
ersetzen.

Wasser in den  
nächst gelegenen  
Rasen schütten und  
den Behälter  
mit einer Bürste  
auswischen.



# Video

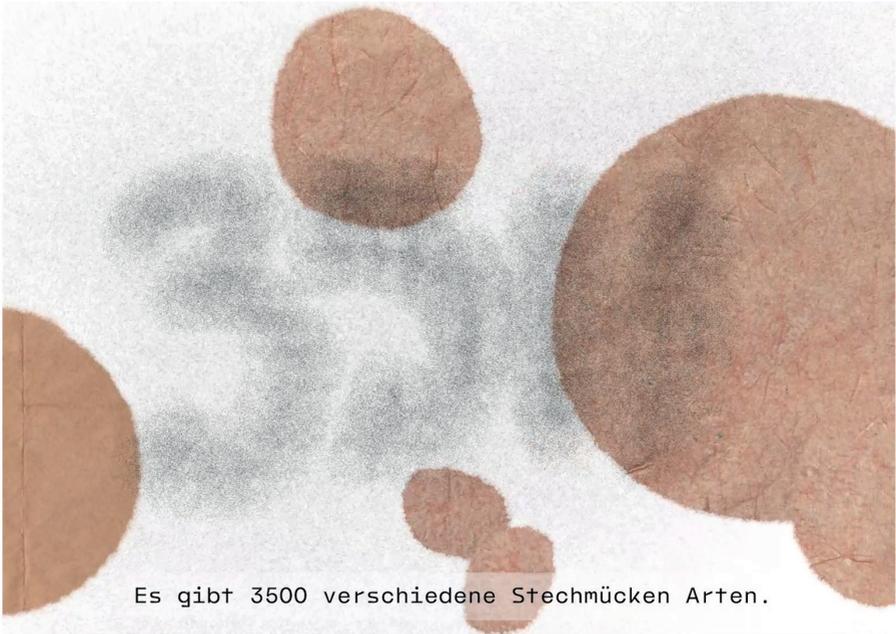
## Szenario- und Kontextvideo

Um die Besucherinnen und Besucher der Ausstellung ansprechend und unterhaltsam in das Thema einzuführen, habe ich ein Video erstellt. Das Video besteht aus einer Animation, die die Verbreitung der Tigermücken und die damit verbundenen Gefahren zeigt, sowie aus Videoaufnahmen der Autobahnraststätte am Gotthard, die symbolisch für die Raststätten in der Schweiz steht und somit ein Einfallstor für Tigermücken darstellt.

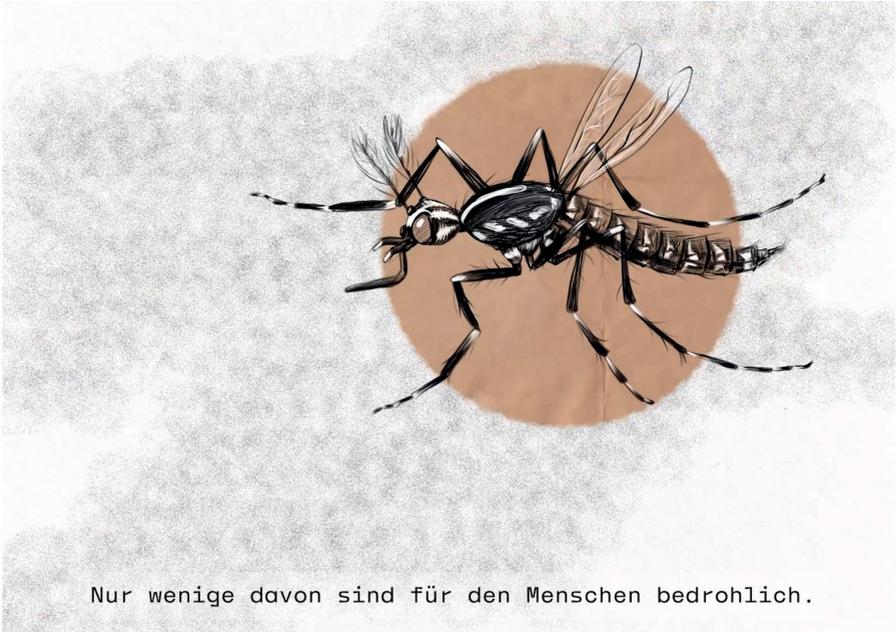
Die wunderbare Animation wurde von Helena Klein (Illuzation) basierend auf einem von mir vorbereiteten Storyboard erstellt. Im Video wurde eine Off-Stimme hinzugefügt, für die mir Franziska von Fischer (SRF) ihre Stimme zur Verfügung stellte und Esther Heeb (SRF) ihre Fähigkeiten im Tonstudio einsetzte. Mein Vater David Jans (SRF) stand mir für Tipps beim Texten und der Organisation mit den SRF-Mitarbeiterinnen zur Seite.

Auf den folgenden Seiten finden Sie einige Screenshots aus dem Video.





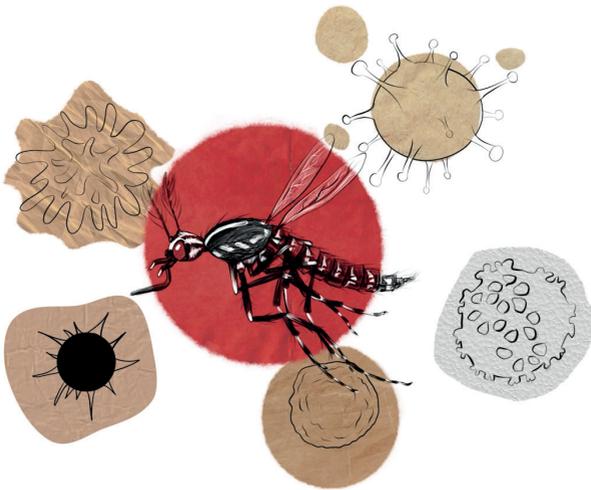
Es gibt 3500 verschiedene Stechmücken Arten.



Nur wenige davon sind für den Menschen bedrohlich.



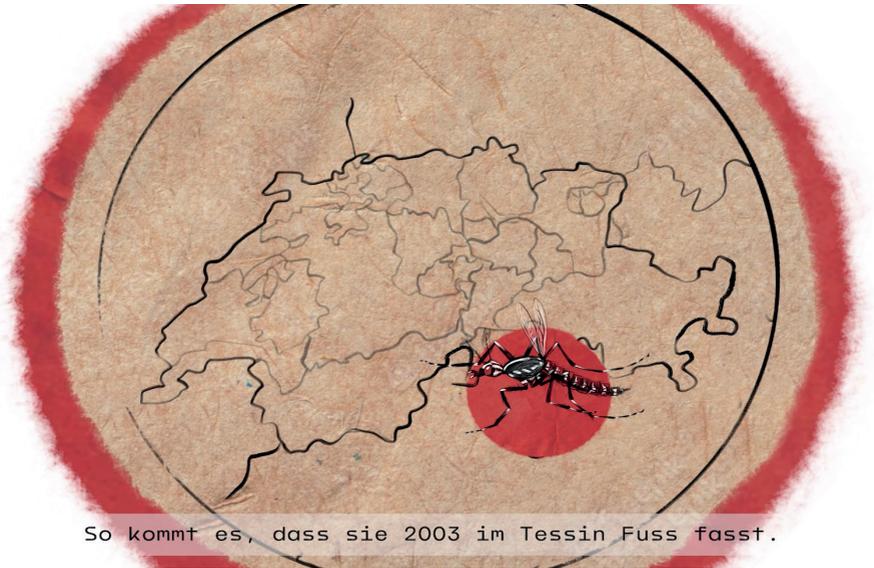
wozu sie am liebsten Menschen sticht.



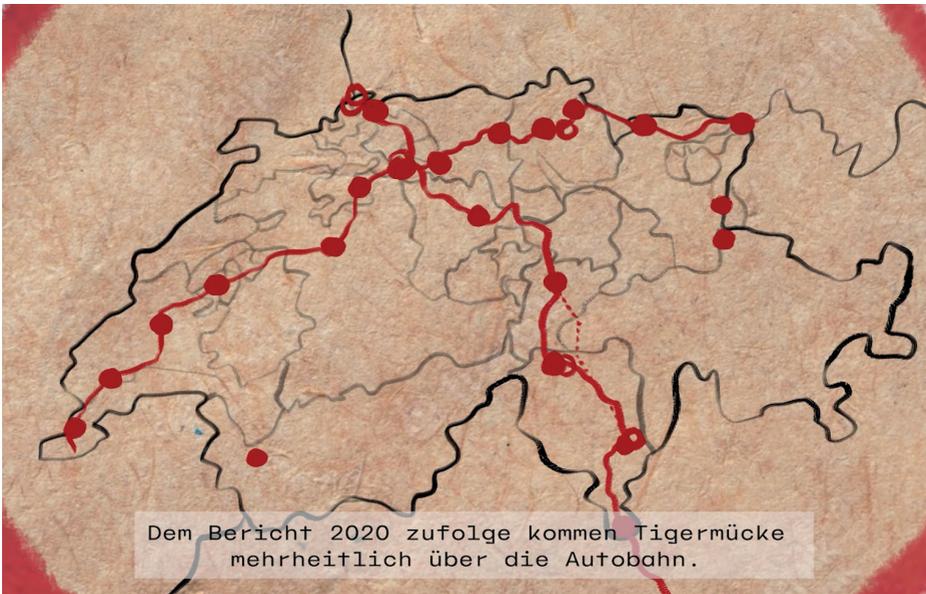
infizieren und diese an Menschen übertragen.



Ende der 70er Jahre wurde die Tigermücke  
zum Ersten Mal in Europa entdeckt.



So kommt es, dass sie 2003 im Tessin Fuss fasst.





Sie reisen als blinde Passagiere in Reisebussen, Lastwagen und in Autos mit.



Wo die Reisenden für eine Pause halten, fliegen die Mücken aus.





Damit kann die Mückenpopulation  
noch am Einfallsort kontrolliert werden.

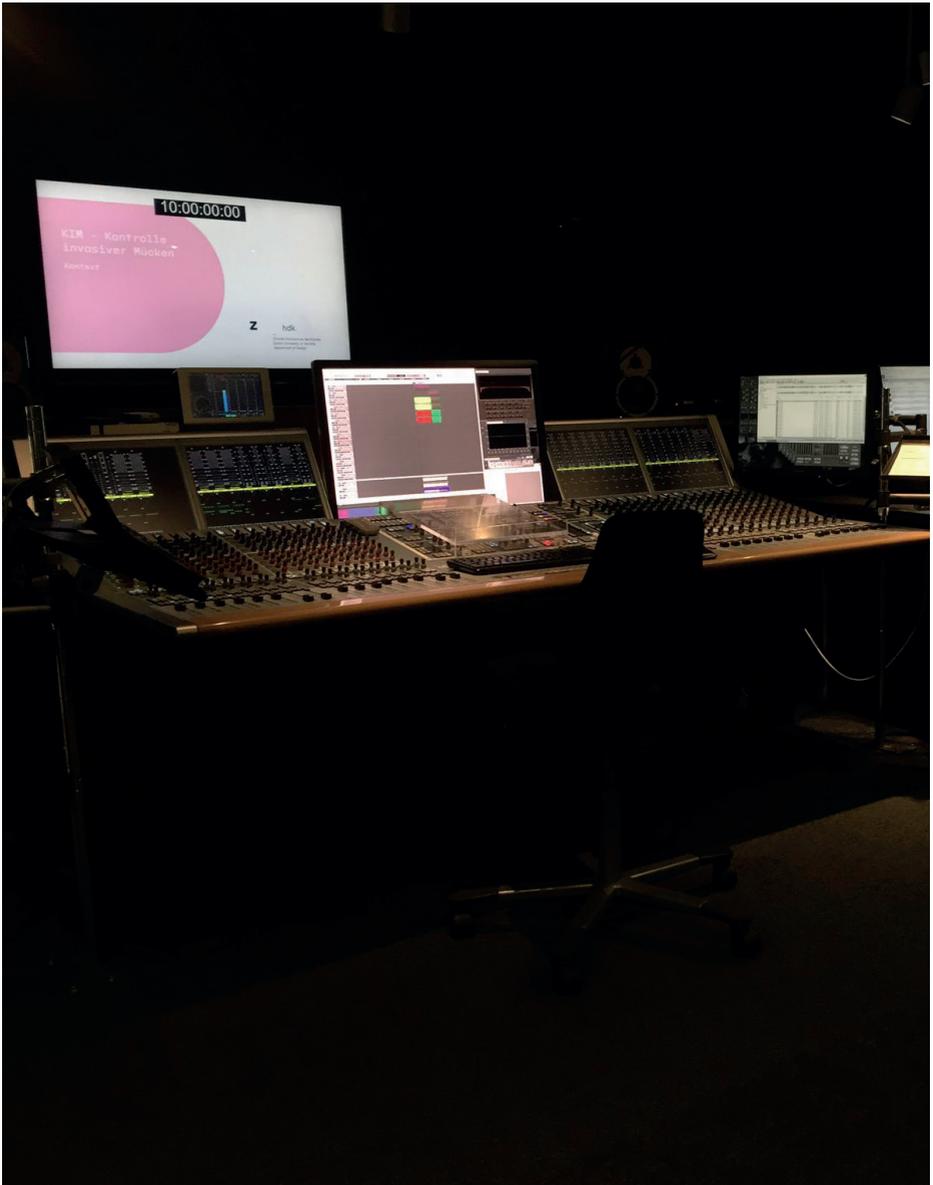


Abb: Fotoaufnahme aus dem SRF- Studio, in welchem wir das Video vertont haben

# Visualisierungen

## Renderings

Im Video und auf der Projektwebsite der ZHdK sind drei Renderings der Mückenfalle KIM integriert. Die Fotorealistischen Darstellungen visualisieren das Objekt im Umfeld der Raststätte und geben Auskunft über Material und Farb der Falle.

Die Renderings wurden von Felix Burnold umgesetzt und von mir im Adobe Photoshop bearbeitet.



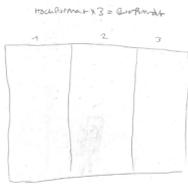
Infos zu den Renderings

#### Eckdaten

##### Eckdaten

Ich benötige drei Bilder im Hochformat, sie sollten miteinander harmonieren, damit ich sie nebeneinander angeordnet auch als Querformat verwenden kann. Voraussichtlich werden sie nacheinander auf dem Monitor abgespielt. Daneben läuft ein Kontext-Video.

Im Idealfall lassen sie sich zur Sicherheit/für späteren Gebrauch aber auch einzeln im Querformat herausrendern.



##### Materialität der Falle

Pulverbeschichtetes Stahlblech, matt, (fast) schwarz für die meisten Elemente. Das »Blatt« ist geteilt, die inneren Seiten und hinten wieder schwarz, vorne wo die Infos stehen, weiss (siehe Beispielrendering). Auch hier darf die Metallstruktur sichtbar bleiben. Das helle Element im »Pin« wiederaufnehmen.

Sieb und Trichter aus Aluminium, selbe dunkle Farbe oder ein tick dunkler.

Text und Illustrationen in schwarzer Farbe darauf (Metallstruktur durch Etikette sichtbar)

Glaselement abgedunkelt (schwarz).

Die Klebefolie muss ich noch im CAD zeichnen. Aussen ist eine schwarze (peel-off) Folie und innen kommt eine transparente Folie mit einer sichtbar klebrigen Schicht darauf. Kannst du hierfür schon ein Material finden, bis ich es gezeichnet habe? Follenstärke total ca 1-1.5 mm (siehe Foto unten).

#### Färbliche Aufteilung/Beispielrendering der Falle selbst



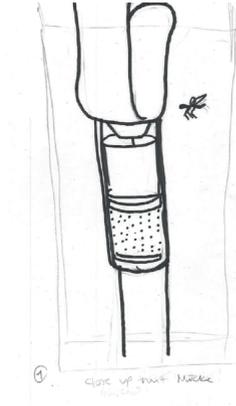
Notizen zur Übergabe der CAD Daten für die Kontextrenderings an Felix. Darauf folgten Gespräche über Whatsapp und Microsoft Teams.



Geplante Bilder

1) Close-Up auf dem zylindrischen Fallenelement

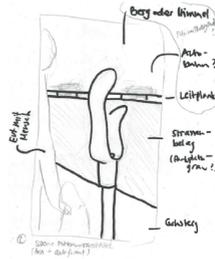
Sicht auf das abgedunkelte Glas, dahinter ist das Sieb und die Rückseite der Klebefolie erkennbar. Eine Mücke sollte beim Eingang schwärzen, hintergrund im Idealfall der gleiche wie für die beiden anderen Bilder.



2) Inszenierte ganze Falle (wichtigstes Bild)

Leicht seitliche Sicht von Oben, der Hintergrund sollte klar auf das Einsatzgebiet (Autobahnrastratten) hinweisen. Verwendete Elemente könnten sein: Leitplanken, Straßenbelag (Grau), Gehsteig (Fußgängerzone) und Verkehrsführung (z.B. Rasenelement). Vielleicht hat es hinter der Leitplanke unscharfe Autos welche die Autobahn simulieren? Schön wäre, wenn es neben der Falle Menschen hat, welche auf die Infofolie schauen. Für den Größenvergleich und zur Verständlichkeit. Aber sofern das zu komplex ist, sollte das Bild auch ohne Mensch funktionieren. Ein paar Anhaltspunkte zur Inspiration weiter unten.

Gutes Beispiel, [Szenenrendering](#):



Inspiration Leitplanke/Autobahnstrasse dahinter

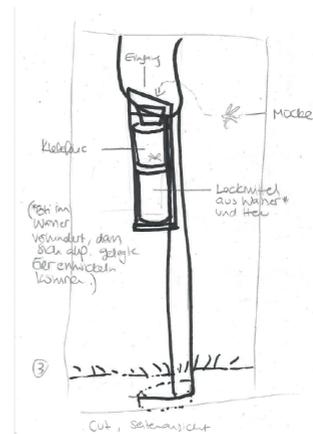


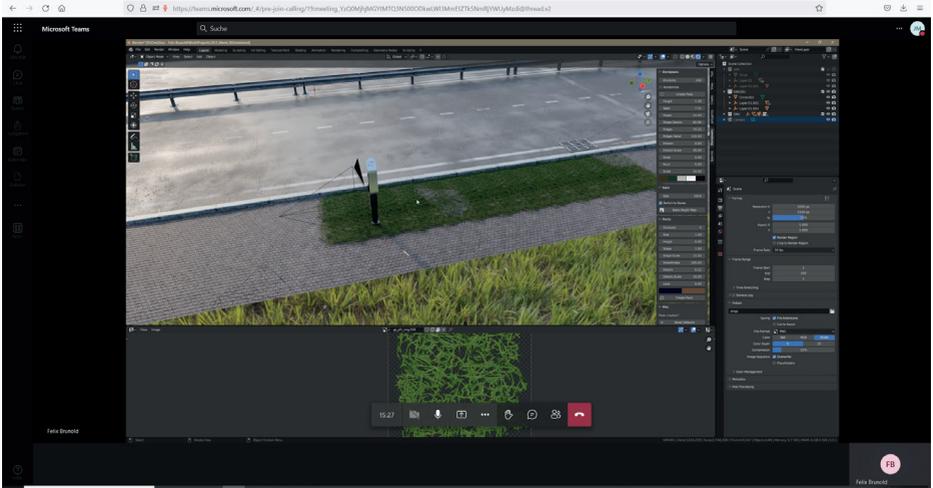
Inspiration Rasenplatte Straßenbelag, Fußgängerzone und Rasen



3) Schnittansicht Seite

Die Falle darf aber nicht oben etwas angeschritten sein. Dieses Rendering werde ich mit Text/Pfeilen ergänzen. Hier geht es darum, die Funktion der Falle, wie sie Mücken anlockt und totes verständlich zu machen. Es sollte sichtbar sein, dass der Sockel der Falle unter der Erde platziert wird (hier verweise ich auf die Burn-Bodenverbindungselemente). In der Falle sichtbar sollte sein: Wasser, Klebefolie, neu/Pflanzenmaterial, Sieb.









# KIM

Kontrollierte Insektenmanagement

Wahr Sie helfen  
Kontrollieren



So hat die KIM-App die Kontrolle über die Insektenpopulationen und die Tiere im öffentlichen Raum. Die KIM-App ist die zentrale Plattform für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren im Insektenmanagement. Sie ermöglicht es, die Insektenpopulationen zu überwachen und zu steuern. Die KIM-App ist die zentrale Plattform für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren im Insektenmanagement. Sie ermöglicht es, die Insektenpopulationen zu überwachen und zu steuern.







# Danke

## Direkte Mitarbeit

Anna Furrer (ZHdK), Prototypenbau  
Colin Rhiner, Prototypenbau  
Esther Heeb, Video Stimme  
Eric Weber, Prototypenbau Ständer  
Felix Burnold, Renderings  
Franziska von Fischer, Video Stimme  
Helena Klein, Video Animation  
Lisa Ochsenbein (ZHdK), Mentorate  
Susanne Marti (ZHdK), Mentorate  
Veronique Rebetz (ZHdK), Klassenassistentz  
Naomie Stieger (ZHdK), Klassenassistentz

## Beratend

David Jans, Video Beratung  
Gabi Müller (Stadt Zürich), Expertinnenwissen  
Klassenkammerad:innen VID19/20 (ZHdK), <3  
Lisa Ladner, Erfahrungsbericht CDC-Fallen  
Martin Gschwind (Swiss TPH), Expertenwissen  
Samuel Marti, Infografik  
Thomas Tobler (ZHdK), Prototypenbau  
Zino Wellauer, Zweitmeinung



A mosquito!  
Tiny and fascinating  
superbly adapted  
amazingly powered  
hated and victimized  
facing extinction  
returned emboldened

Better thee understand  
my rights in thy space  
A shared destiny  
Better humans beware!

Eine Mücke!  
Winzig und faszinierend  
hervorragend angepasst  
erstaunlich kraftvoll  
gehasst und zum Opfer geworden  
mit dem Aussterben konfrontiert  
gestärkt zurückgekehrt

Besser verstehst du  
meine Rechte in deinem Raum  
Ein gemeinsames Schicksal  
Besser passt ihr auf, Menschen!



# KIM

Kontrolle invasiver Mücken

Wie Sie helfen können:



In der Schweiz leben drei invasive Stechmückenarten. Diese Falle wird zur Bekämpfung der Tigermücke eingesetzt. Die asiatische Tigermücke kann krankheitsverbreitende Viren auf den Menschen übertragen. KIM lockt sie selektiv mit organischen Mitteln an und reduziert ihren Bestand. Um die Mückenpopulation nachhaltig niedrig zu halten, sind wir auf Ihre Hilfe angewiesen!

# NACHHALTIG (VOR) MOSKITOS SCHÜTZEN

EIN OBJEKT FÜR  
DEN ÖFFENTLICHEN  
RAUM ZUR **KONT-**  
ROLLE **INVASIVER**  
KRANKHEITSSÜBER-  
TRAGENDER STECH-  
**MÜCKEN** IN DER  
SCHWEIZ

MERET JANS,  
ZÜRICH 2023