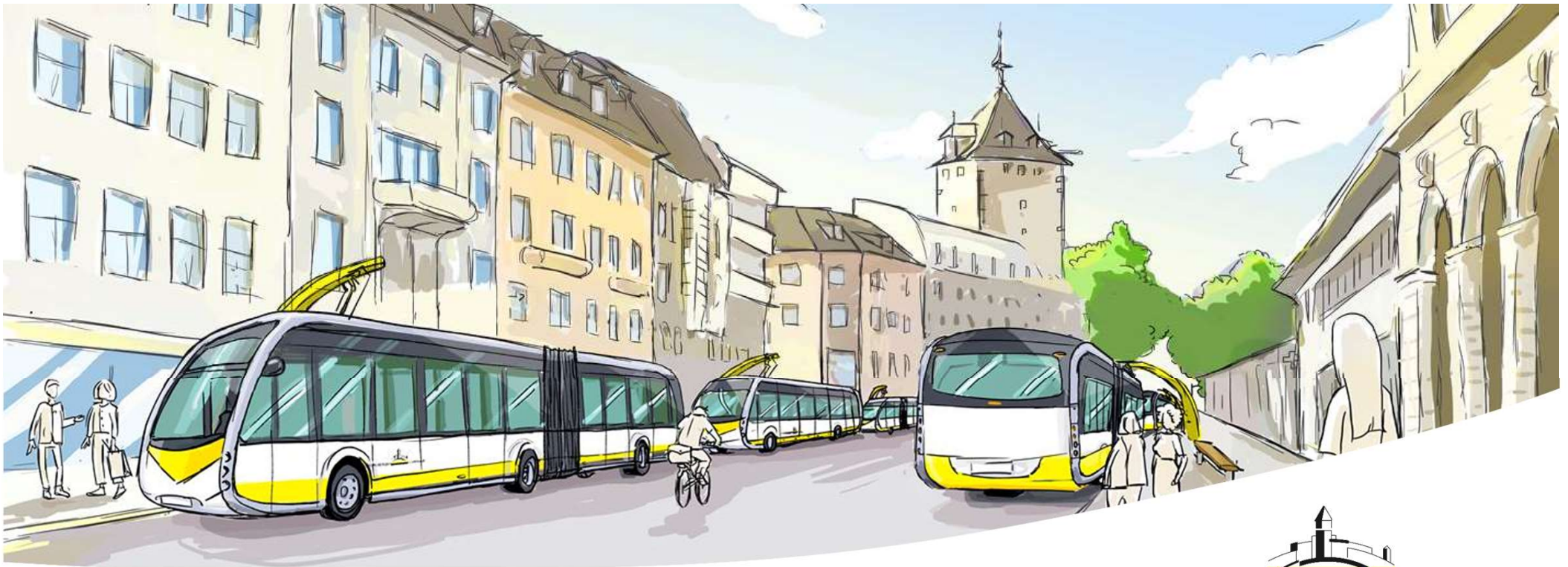


Die ÖV-Zukunft für Schaffhausen beginnt jetzt! Schaffhausen stellt um auf Elektrobusse.



Herzlich willkommen!



Matthias Wipf

Moderator (Wipfkom.ch, Schaffhausen)

Herzlich willkommen!



Bruno Schwager

Geschäftsführer Verkehrsbetriebe Schaffhausen

Kurzvorstellung der Verkehrsbetriebe Schaffhausen (VBSH)



- Die VBSH sind seit 1. Januar 2019 ein **selbständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen der Stadt**.
- Die VBSH bedienen im **Ortsverkehr** mit 7 Linien alle Quartiere der Stadt und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfl.
- Im **Regionalverkehr** (bisher RVSH AG, «Schaffhausen Bus») werden mit 8 Linien die Landgemeinden im Kanton Schaffhausen bedient.
- Die VBSH/RVSH-Organisation **steht für ein modernes und fortschrittliches Unternehmen**, welches offen ist für neue Technologien.

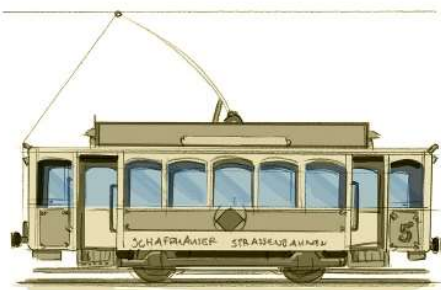
Kennzahlen VBSH (inkl. Regionalverkehr RVSH)



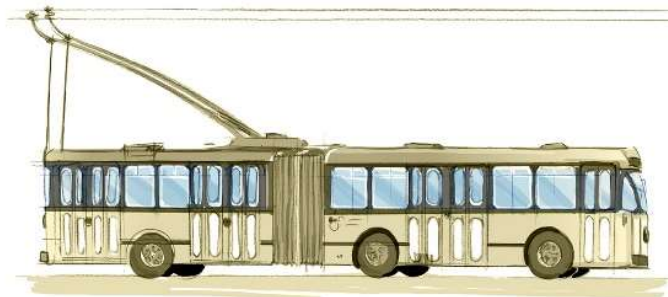
	VBSH	RVSH
Fahrgäste pro Jahr	12.0 Mio.	2.4 Mio.
Personenkilometer	25.3 Mio.	14.7 Mio.
Fahrzeuge	40 (davon 7 Trolleybusse, 33 Diesel)	26 (Dieselbusse)
Kurskilometer	2.6 Mio.	2.1 Mio.
Buslinien	6 (+1 selbstfahrend)	8
Angestellte	192	32
Lehrlinge	6	
Standorte	Schaffhausen	Schaffhausen, Neuhausen a.Rhf., Schleithelm
Verkehrserträge	12.0 Mio. Franken	3.5 Mio. Franken
Umsatz	24.2 Mio. Franken	CHF 10.0 Mio. Franken

Evolution der VBSH

Die VBSH sind traditionell mit der Elektromobilität verbunden.



1901



1966



2019

Herzlich willkommen!



Daniel Preisig

Präsident der Verwaltungskommission, Stadtrat

Elektrifizierungsstrategie der Stadt Schaffhausen

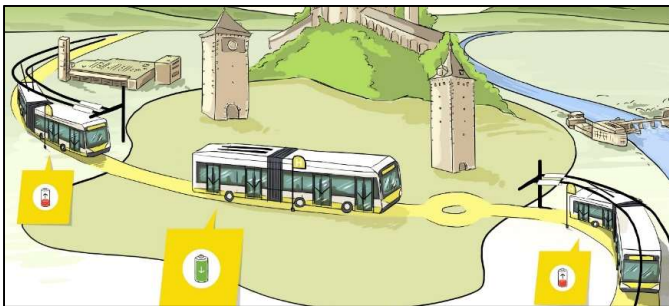


«Strategie: Umstellung der ganzen Stadtbusflotte auf E-Busse innert zehn Jahren!»

Beschluss des Stadtparlamentes vom 22. August 2017

Elektrifizierungsstrategie der VBSH

❶ Umrüstung Trolleybusse auf IMC-Technologie



Umrüstung der bestehenden Trolleybusse der Linie 1 auf IMC-Technologie (Einbau Batterie).
Sukzessiver Rückbau eines Teils der Fahrleitungen.

❷ Grundetappe : Umstellung von 15 Diesel- auf Elektro-Busse



Ersatz der ersten 15 Dieselmotoren mit E-Bussen mit Schnellladesystem
Aufbau der kompletten, skalierbaren Ladeinfrastruktur am Bahnhof

❸ Vollausbau: Schrittweise Umstellung ganze Flotte auf E-Bus



Sukzessive Ablösung aller anderen Busse durch E-Busse mit Schnellladesystem

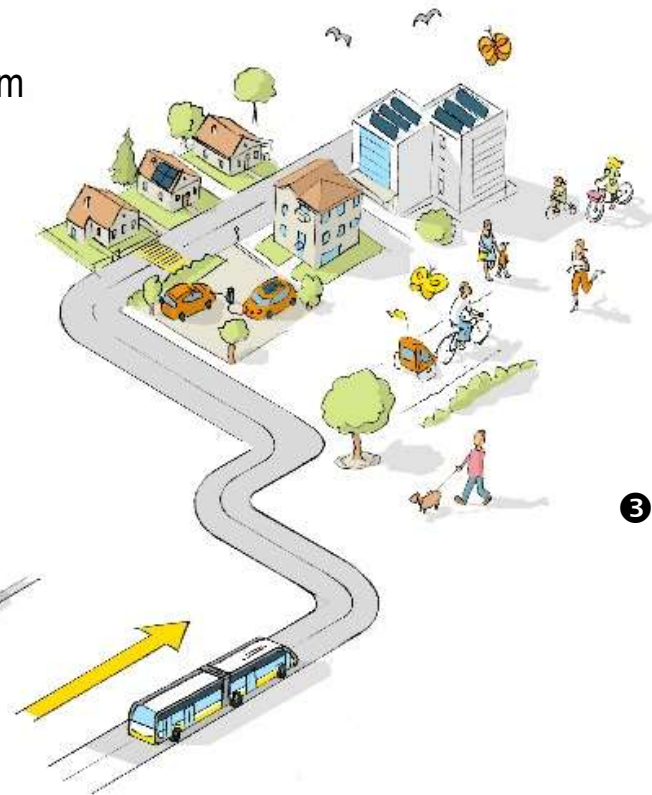
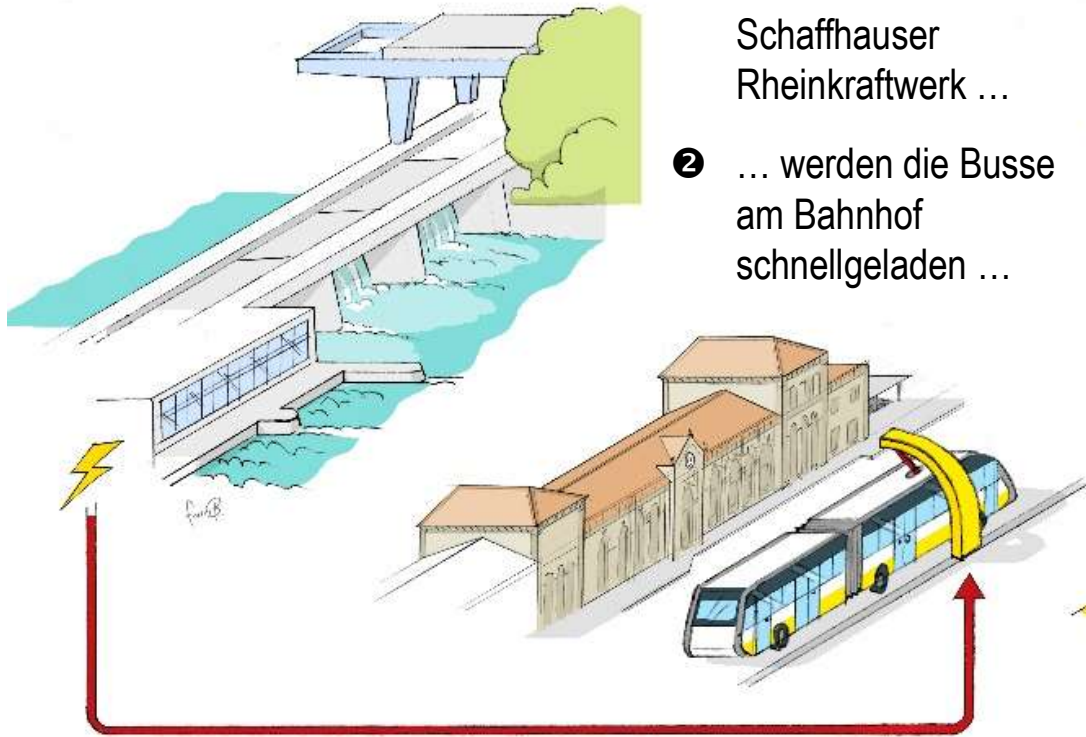
Warum Schaffhausen speziell für E-Busse geeignet ist



- ✓ **Buslinien in der Form einer «8»**
(Busse halten alle fahrplanmässig am Bahnhof SH und können dort schnellgeladen werden.)
- ✓ **Ladestelle liegt topografisch im Tal**
(Rekuperation auf Abwärtsfahrt möglich)
- ✓ **Platz für Ladeinfrastruktur in der Hauptpost**
- ✓ **einfache Schnittstellen dank umfassender Zuständigkeiten bei der Stadt**
(Stadt ist Bestellerin des Ortsverkehrs, Eigentümerin der VBSH, hat ein Elektrizitätsunternehmen mit eigenem Kraftwerk und ist verantwortlich für die Haltestellen)
- ✓ **breite Unterstützung von der Politik**

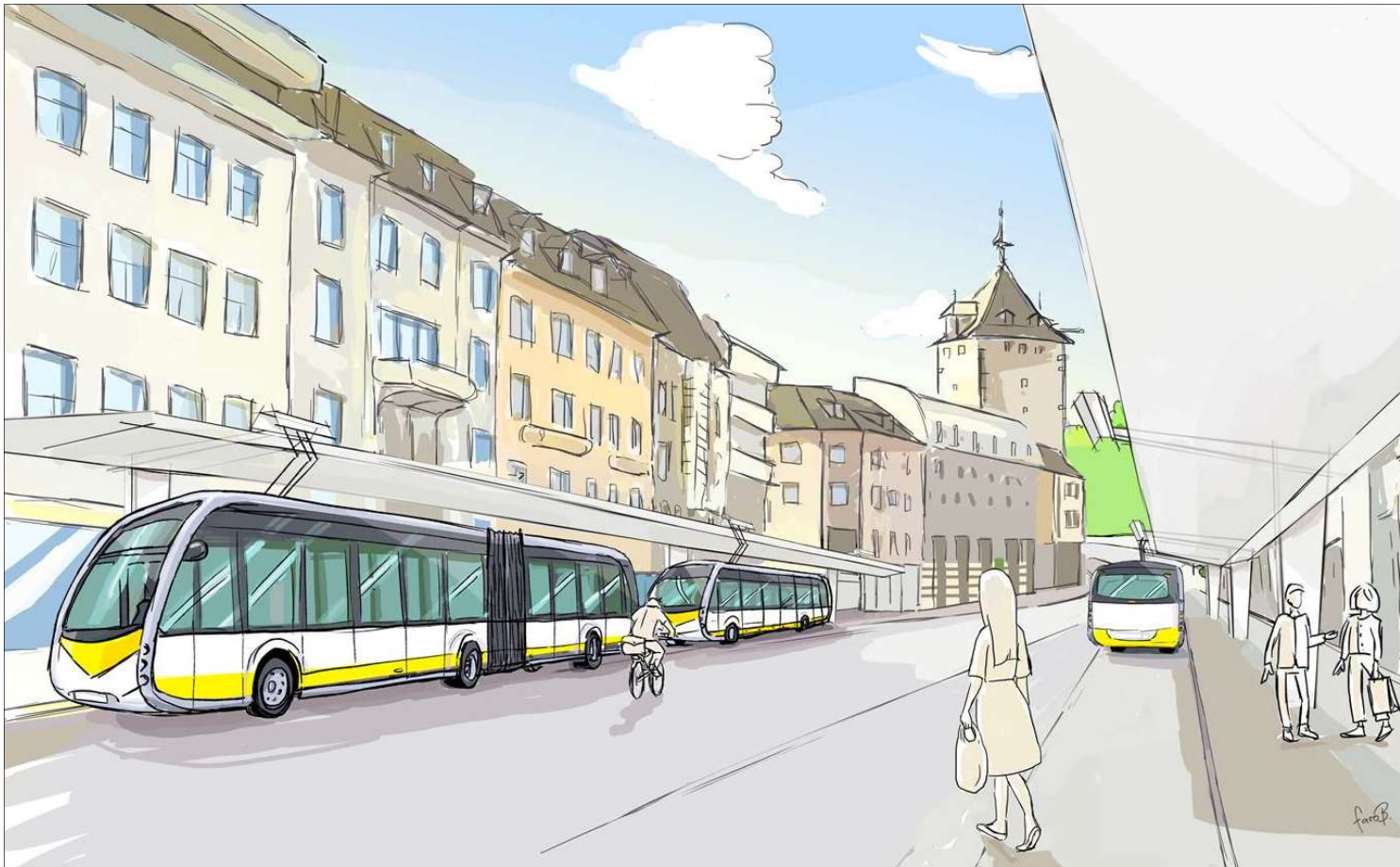
Mit sauberem Wasserkraftstrom leise und ohne Abgase in die Quartiere!

- 1 Mit sauberem Wasserkraftstrom vom Schaffhauser Rheinkraftwerk ...
- 2 ... werden die Busse am Bahnhof schnellgeladen ...



- 3 ... und fahren leise und ohne Abgase in die Quartiere.

Vision: Die neue Bahnhofstrasse



Die Aufwertung der Bahnhofstrasse mit neuen Haltestellendächern treibt die Stadt parallel vorwärts.

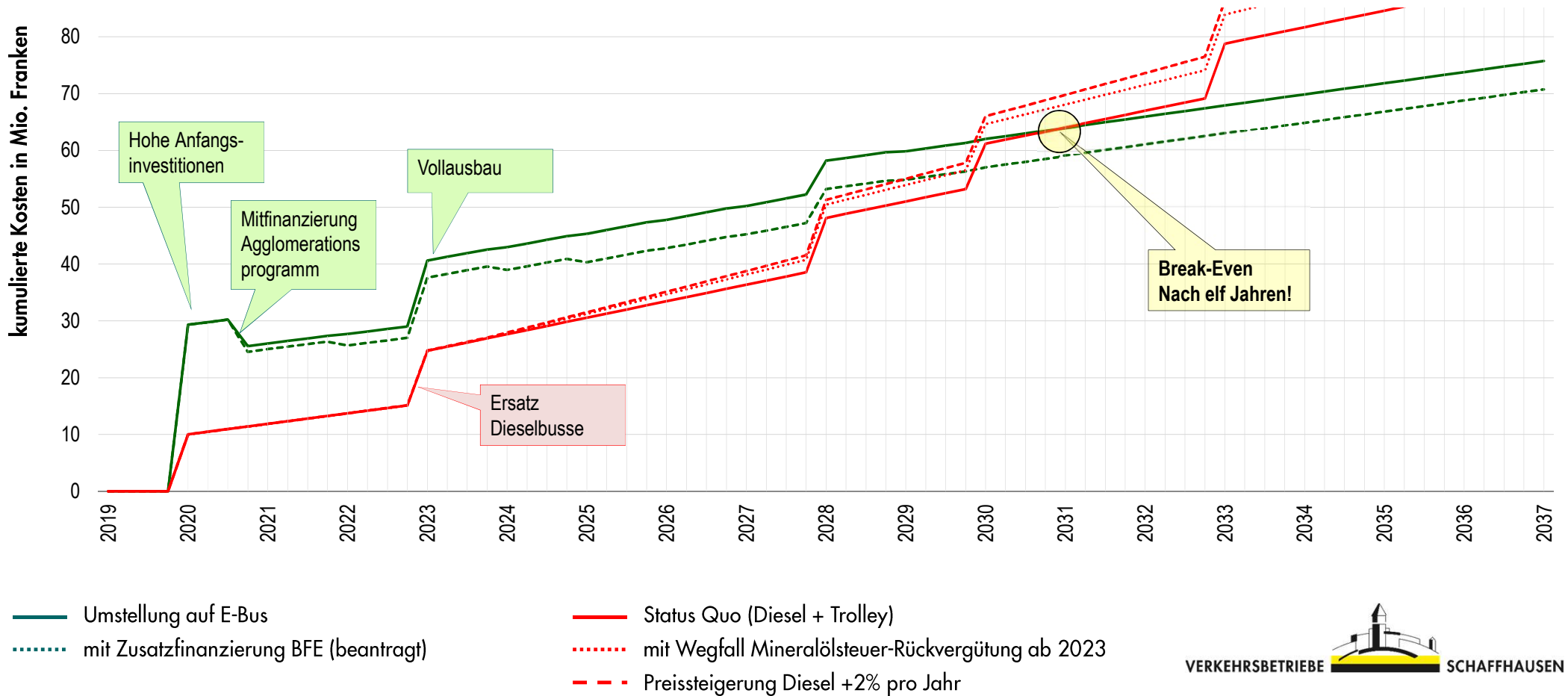
Dabei sollen die Kontakthüte für die Schnellladung der Elektrobusse direkt in die Haltestellendächer integriert werden.

Investitionen

	Grundetappe	Vollausbau
Lieferungen und Leistungen Systemlieferant	21.9	32.5
- Busse		
- Ladeinfrastruktur Bahnhof/Depot		
- Dienstleistungen		
- Wartung und Service		
- Monitoring Software		
Bauliche Massnahmen	4.6	0.0
- Trassenbau und Fundamente Bahnhofstrasse		
- Erschliessung Depot und Hauptpost durch SH Power		
- Umbau Keller für Ladeinfrastruktur		
- Planung, Bauherrenunterstützung		
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	2.1	0.0
Investitionen brutto	28.7	0.0
Mitfinanzierung Agglomerationsprogramm	-5.1	0.0
Investitionen netto	23.6	32.5
Total Investitionen netto bis Vollausbau		56.1

Alle Zahlen in Mio. Franken (CHF) exkl. MwSt.

Wirtschaftlichkeit: Elektro-Busse sind bereits nach elf Jahren günstiger!



Herzlich willkommen!



Matthias Rödter

Beschaffungsexperte E-Bus
CMD Management Group

Submission: Die Suche nach einem geeigneten Systemlieferanten



Internationale, öffentliche Submission nach GATT/WTO

Stufe ①: Präqualifikation

- Zwei funktionierende Referenzen in Europa
- Akzeptanz Generalunternehmer-Modell

Stufe ②: Angebot

Zuschlag an Irizar. Hauptausschlagend waren:

- ✓ sehr gute Wirtschaftlichkeit
- ✓ Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur
- ✓ aussergewöhnliches Design
- ✓ Projektabwicklungskompetenz aus einer Hand

Herzlich willkommen!



Nathan Hueber
Projektleiter E-Bus
Leiter Infrastruktur und Projekte



farab



Video «Irizar – for a better life»
(3 Minuten 27 Sekunden)

Herzlich willkommen!



Hector Olabegogeaskoetxea
CEO Irizar e-mobility



Irizar – weltweit präsent, Hauptsitz in Nordspanien



Gegründet 1889



7 Unternehmen
Marktführer in ihren Bereichen



13 Fertigungsstandorte
weltweit



Forschungs- und Entwicklungszentrum



Serviceorganisation
24 Stunden / 365 Tage



> 3'000 Mitarbeitende



Umsatz 620 Mio. €
(2017)



finanziell unabhängig
als Genossenschaft organisiert



Irizar – eine Gruppe, sieben Unternehmen



Kernkompetenzen:

- ✓ Passagiertransport
- ✓ Elektromobilität
- ✓ Elektronik
- ✓ Energie
- ✓ Elektromotoren
- ✓ Konnektivität

Irizar e-mobility: Erstes europäisches Elektrobuserwerk



- ✓ Fokussierung auf Elektromobilität
- ✓ Erstes Elektrobuserwerk in Europa in Aduna (Nordspanien) mit einer Produktionskapazität von 1'000 Fahrzeugen pro Jahr
- ✓ Eigene Teststrecke für Schnellladung

 **Irizar e-mobility**
for a better life

Irizar e-mobility: Breite Angebotspalette der Elektromobilität



ieBus 12 m



ieBus 18 m

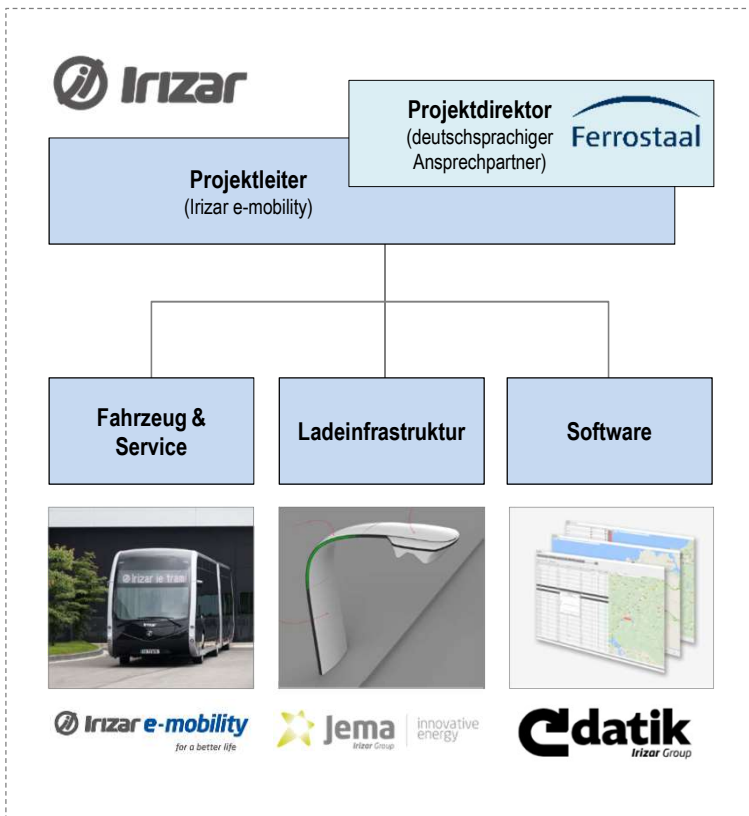


ieBus 10.8 m



ieTruck – zum Beispiel für Kehrichtwagen

Irizar: Eine Komplett-Lösung für Schaffhausen aus einer Hand



Projektorganisation

- ✓ Irizar liefert den VBSH als Generalunternehmer eine Lösung aus einer Hand.
- ✓ Ein deutschsprachiger Projektdirektor von Integrationspartner Ferrostaal wird vor Ort sein.
- ✓ Irizar plant in Zusammenarbeit mit Ferrostaal, in Schaffhausen ein Service- und Vertriebscenter zu eröffnen.

Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse (15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

Irizar ie tram

 **Irizar e-mobility**

for a better life

- ✓ spanischer Bus des Jahres 2018
- ✓ umweltfreundlichstes Fahrzeug des Jahres



Irizar ieTram – ein Tram auf Rädern

für Elektromobilität optimiert

- ✓ Fahrzeugunterbau aus stabilem Edelstahl
- ✓ Aufbau aus leichtem Aluminium
- ✓ Stabilisatoren für angenehmes Fahrgefühl trotz hoher Dachlasten (Batterien)

Wärmepumpe für Heizung/Klima

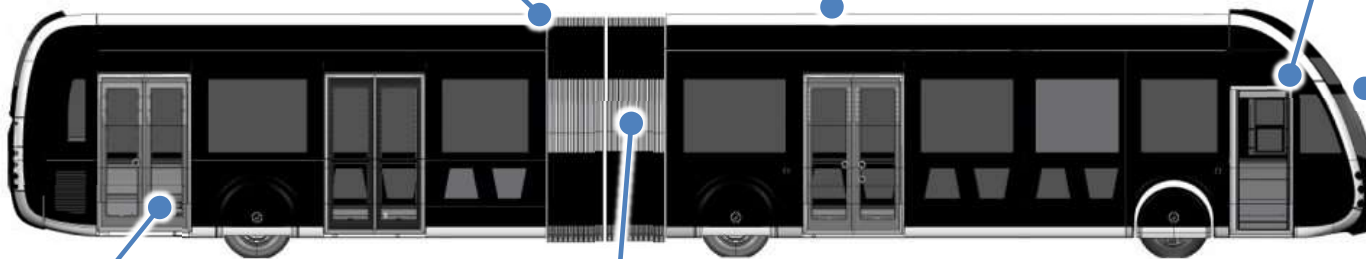
- ✓ energieoptimierte Wärmepumpe
- ✓ 100% elektrischer Bus (keine Diesel-Heizung!)

Rückspiegel-Kameras

- ✓ optimale Sicht, auch bei Dunkelheit

Innovatives Design

- ✓ ein Statement für Innovation
- ✓ «Man merkt, dass man nicht in einem normalen Dieselbus sitzt, sondern in einem Bus der neuen Generation!»



Fenster bis zum Boden

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ tieferer Energieverbrauch für Beleuchtung

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Irizar ieTram – mehr Platz für alle

Moderne Innenarchitektur

- ✓ Optimierte Zugänglichkeit und Bewegungsfluss
- ✓ Parkettimitat
- ✓ Sitze, Stoffbezug, Stangen und Sitzanordnung konfigurierbar für Schaffhausen (Beispielbild)



Platz für alle

- ✓ Zwei Plätze für Rollstühle und Kinderwagen
- ✓ Kapazität: 143 Personen (Gelenbus-Variante)
- ✓ Stoptaster auch in Mehrzweckbereich
- ✓ Beschriftungen auch in Blindenschrift
- ✓ Schilder für reservierte Sonderplätze

USB-Stecker und WLAN

Serienmässig eingebaut:

- ✓ USB-Stecker an jedem Sitzplatz
- ✓ gratis WLAN

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Niederflurbus

- ✓ Erleichtert Ein- und Aussteigen

Irizar ieTram – in drei Minuten am Ladearm aufgeladen!

Schnellladung mit Pantograf

- ✓ Ladeleistung 600 kW
- ✓ Verbindung über ein auf dem Dach montierter Pantograf

Kontakthut in Ladearm

- ✓ Verschiedene Designvarianten für Ladearm
- ✓ Kontakthut auch in Wartedach integrierbar

Modernste LTO-Batterien auf dem Busdach

- ✓ Lithiumtitanat-Akkumulator, optimiert für Schnellladungen
- ✓ Montage im Elektrobuswerk von Irizar
- ✓ Batteriekapazität: 90 kWh (Solobus) und 150 kWh (Gelenkbus)



Irizar ieTram – zwei verschiedene Designkonzepte

Tram-Konzept

- ✓ erweiterte Verglasung und teiltransparenter Faltenbalg
- ✓ Radabdeckungen (wie bei einem Tram)
- ✓ Erhöht innere Beleuchtung um bis zu 25%, reduziert Energieverbrauch für Beleuchtung



Gelenkbus (18 m)

Standard-Konzept

- ✓ Seiten aus Aluminium
- ✓ Keine Radabdeckungen
- ✓ Standardfaltbalgen



Solobus (12 m)



Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Gelenkbus (18 m)
an der Schifflande Schaffhausen

Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Solobus (12 m)
in Buchthalen



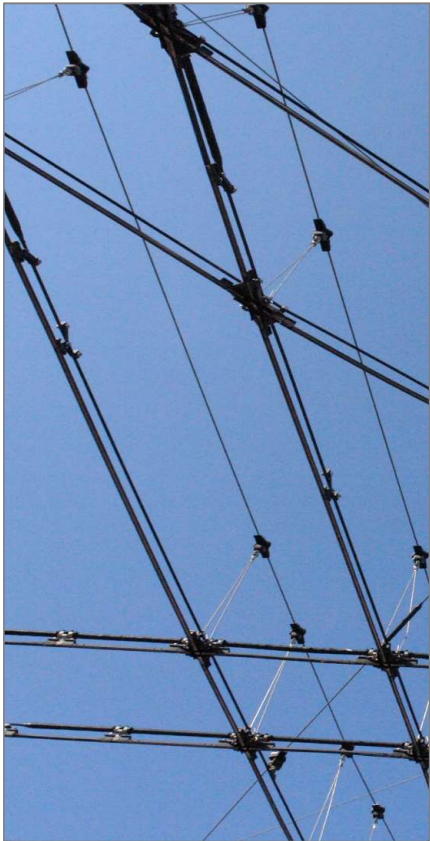
Herzlich willkommen!



Ueli Stückelberger

Direktor Verband öffentlicher Verkehr VöV

Der VöV unterstützt Elektromobilitäts-Initiativen



Weshalb ist das Thema aktuell?

- ✓ Grosse Fortschritte bei der Elektromobilität
- ✓ Die Elektromobilität kommt im öV rascher als im motorisierten Individualverkehr
- ✓ Grosse Anstrengungen der Städte (Reduktion CO₂-Ausstoss)
- ✓ Teil der Energiestrategie

Aktueller Stand

- ✓ In etlichen Städten werden Versuche mit Elektrobussen gemacht.
- ✓ Schwelle Versuche ➔ Umrüstung ganzer Linien

Der VöV fordert Förderprogramme zur Beschleunigung der Elektromobilität

- ✓ Postulat im Nationalrat überwiesen



Video «Swiss Transit Lab, Linie 12»
(56 Sekunden)

We'll get you there
We operate daily bus services and will transport you to our local attractions.
We hope you enjoy your journey using the Flextax Day Ticket Zone 810.



Herzlich willkommen!



Christoph Schärler

Wirtschaftsförderer
des Kantons Schaffhausen

Schaffhausen – seit jeher führend bei innovativen Mobilitätslösungen



Gründung Waggonfabrik

E-Auto der SIG

Kompetenzzentrum für
Mobilität der Zukunft

Linie 12
Selbstfahrender Bus

Schaffhauser Erfolgsfaktoren

- ✓ Pioniergeist
- ✓ Technologiekompetenz
- ✓ Innovationsfreudigkeit
- ✓ Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Willkommen in Schaffhausen!

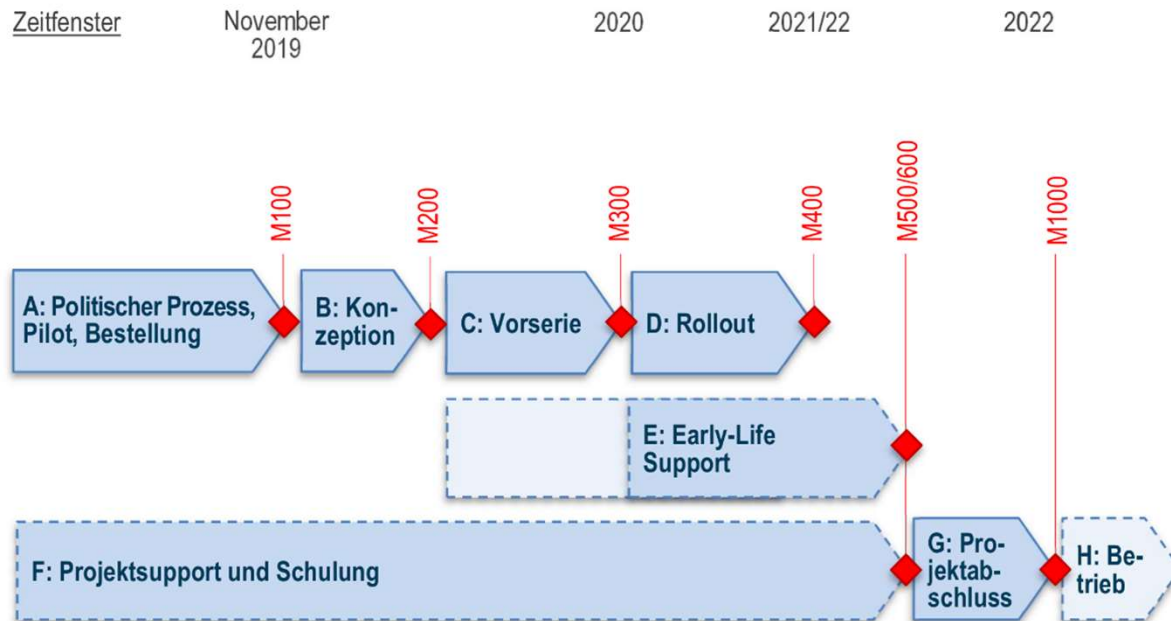
Die Wirtschaftsförderung unterstützt Irizar e-mobility und Ferrostaal bei der Gründung einer Niederlassung für Service und Vertrieb in Schaffhausen.



Komplette Umstellung der Stadtbusflotte
auf Elektrobusse mit Irizar

Wie geht es jetzt weiter?

Projektplan



Nächste Schritte



Parlamentarische Beratung
(Spezialkommission und Grosser Stadtrat)



Pilotbetrieb in Schaffhausen im Herbst 2019



Volksabstimmung
(vorgesehen im November 2019)

Schaffhauser E-Bus-Projekt: Eine Investition in die Lebensqualität!



Wir sind auf dem richtigen Weg Richtung Zukunft:

- ✓ ökologisch und ökonomisch sinnvoll
- ✓ klimaneutral dank eigenem Wasserkraft-Strom
- ✓ weniger Lärm – einfach besser schlafen in den Quartieren.
- ✓ keine Abgase im Siedlungsgebiet – unsere Kinder atmen saubere Schaffhauser Luft ein!
- ✓ Innovativ – Schaffhausen positioniert sich auf der Landkarte der innovativsten Mobilitäts-Standorte ganz vorne
- ✓ Mit dem Systemlieferanten Irizar e-mobility, SH Power und den städtischen Abteilungen haben wir die richtigen, umsetzungsstarken Partner an Board.

Unterzeichnung Werkliefervertrag – der Beginn einer guten Partnerschaft



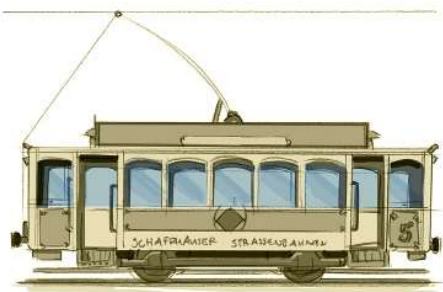
Auftragsvolumen:

- Grundetappe:
21.9 Mio. Schweizer Franken
- Weitere Etappen für Vollausbau (Optionen):
32.5 Mio. Schweizer Franken

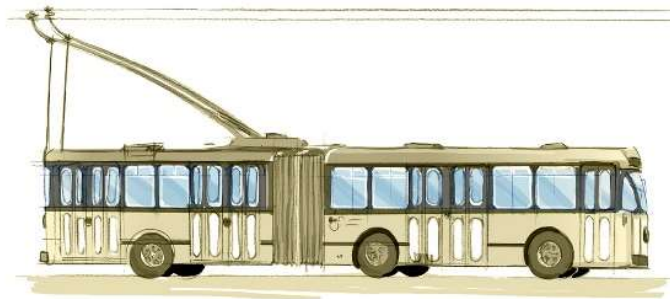
Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse
(15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software für das System
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

VBSH – Wir sind bereit für die nächste Generation!



1901

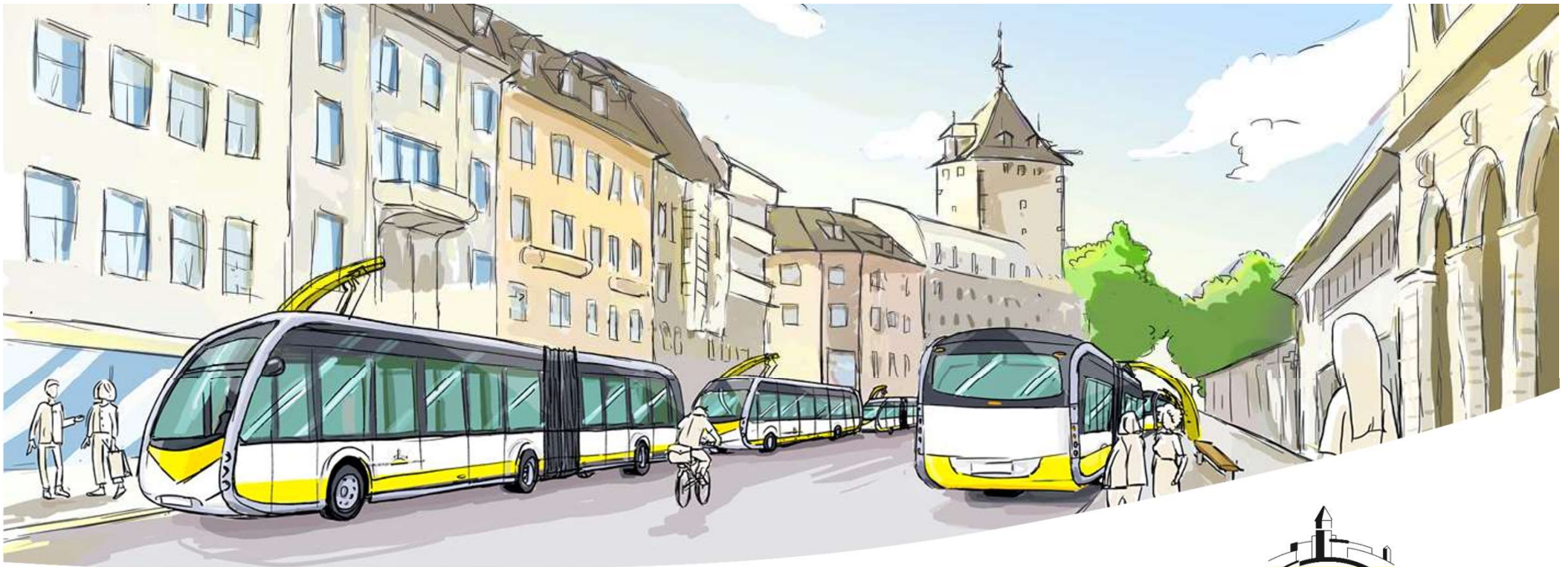


1966



2019

Die ÖV-Zukunft für Schaffhausen beginnt jetzt! Schaffhausen stellt um auf Elektrobusse.



Herzlich willkommen!



Matthias Wipf

Moderator (Wipfkom.ch, Schaffhausen)

Herzlich willkommen!



Bruno Schwager

Geschäftsführer Verkehrsbetriebe Schaffhausen

Kurzvorstellung der Verkehrsbetriebe Schaffhausen (VBSH)



- Die VBSH sind seit 1. Januar 2019 ein **selbständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen der Stadt**.
- Die VBSH bedienen im **Ortsverkehr** mit 7 Linien alle Quartiere der Stadt und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfl.
- Im **Regionalverkehr** (bisher RVSH AG, «Schaffhausen Bus») werden mit 8 Linien die Landgemeinden im Kanton Schaffhausen bedient.
- Die VBSH/RVSH-Organisation **steht für ein modernes und fortschrittliches Unternehmen**, welches offen ist für neue Technologien.

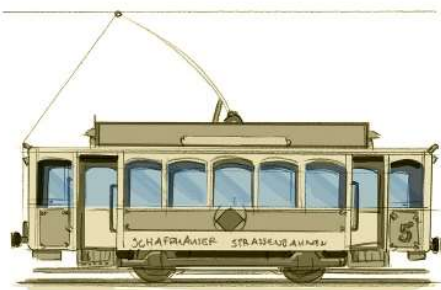
Kennzahlen VBSH (inkl. Regionalverkehr RVSH)



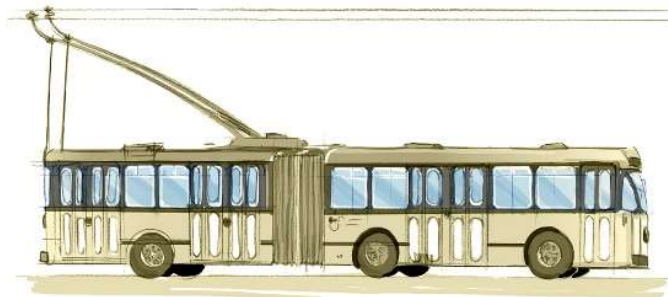
	VBSH	RVSH
Fahrgäste pro Jahr	12.0 Mio.	2.4 Mio.
Personenkilometer	25.3 Mio.	14.7 Mio.
Fahrzeuge	40 (davon 7 Trolleybusse, 33 Diesel)	26 (Dieselbusse)
Kurskilometer	2.6 Mio.	2.1 Mio.
Buslinien	6 (+1 selbstfahrend)	8
Angestellte	192	32
Lehrlinge	6	
Standorte	Schaffhausen	Schaffhausen, Neuhausen a.Rhf., Schleithelm
Verkehrserträge	12.0 Mio. Franken	3.5 Mio. Franken
Umsatz	24.2 Mio. Franken	CHF 10.0 Mio. Franken

Evolution der VBSH

Die VBSH sind traditionell mit der Elektromobilität verbunden.



1901



1966



2019

Herzlich willkommen!



Daniel Preisig

Präsident der Verwaltungskommission, Stadtrat

Elektrifizierungsstrategie der Stadt Schaffhausen

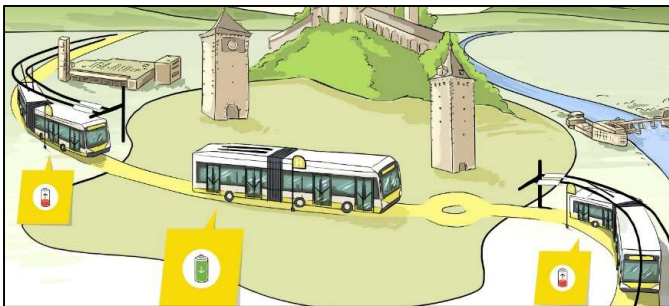


«Strategie: Umstellung der ganzen Stadtbusflotte auf E-Busse innert zehn Jahren!»

Beschluss des Stadtparlamentes vom 22. August 2017

Elektrifizierungsstrategie der VBSH

❶ Umrüstung Trolleybusse auf IMC-Technologie



Umrüstung der bestehenden Trolleybusse der Linie 1 auf IMC-Technologie (Einbau Batterie).
Sukzessiver Rückbau eines Teils der Fahrleitungen.

❷ Grundetappe : Umstellung von 15 Diesel- auf Elektro-Busse



Ersatz der ersten 15 Dieselmussen mit E-Bussen mit Schnellladesystem
Aufbau der kompletten, skalierbaren Ladeinfrastruktur am Bahnhof

❸ Vollausbau: Schrittweise Umstellung ganze Flotte auf E-Bus



Sukzessive Ablösung aller anderen Busse durch E-Busse mit Schnellladesystem

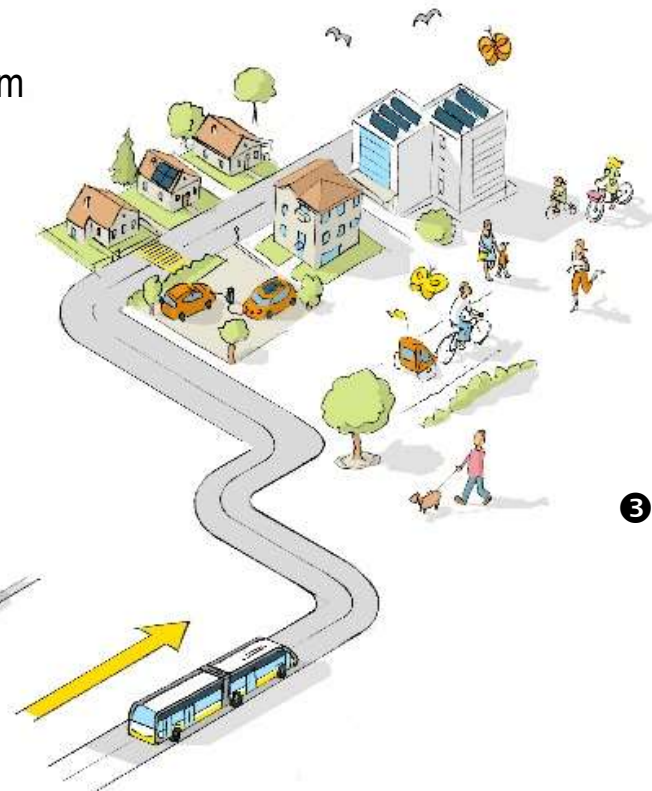
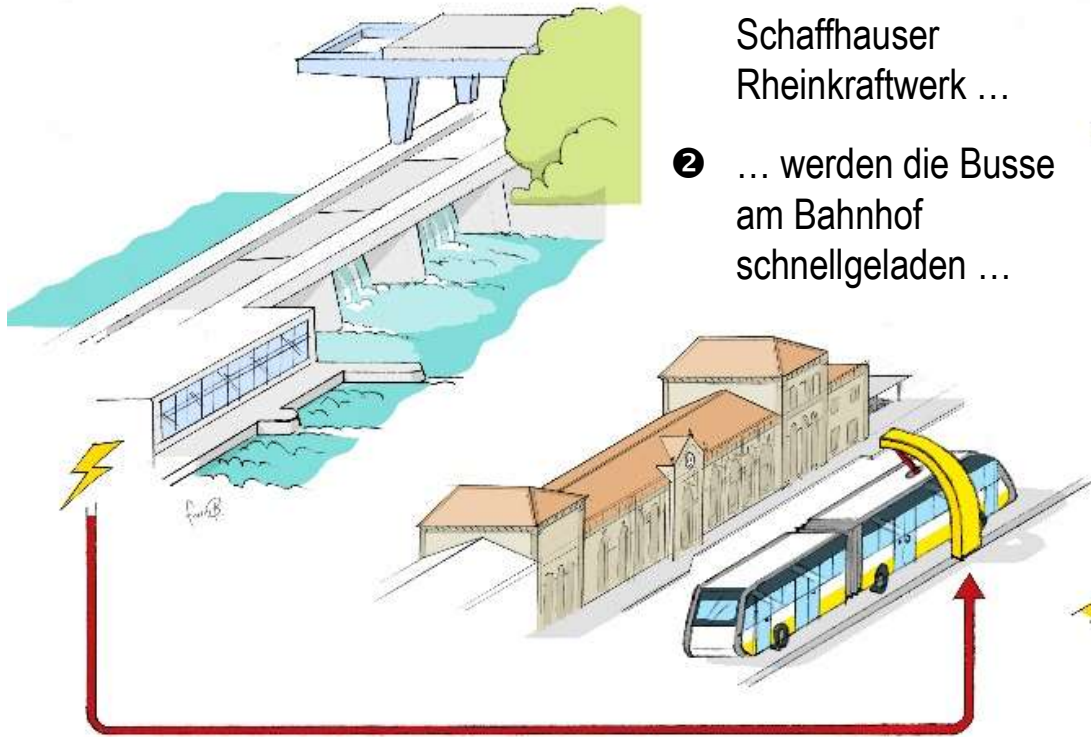
Warum Schaffhausen speziell für E-Busse geeignet ist



- ✓ **Buslinien in der Form einer «8»**
(Busse halten alle fahrplanmässig am Bahnhof SH und können dort schnellgeladen werden.)
- ✓ **Ladestelle liegt topografisch im Tal**
(Rekuperation auf Abwärtsfahrt möglich)
- ✓ **Platz für Ladeinfrastruktur in der Hauptpost**
- ✓ **einfache Schnittstellen dank umfassender Zuständigkeiten bei der Stadt**
(Stadt ist Bestellerin des Ortsverkehrs, Eigentümerin der VBSH, hat ein Elektrizitätsunternehmen mit eigenem Kraftwerk und ist verantwortlich für die Haltestellen)
- ✓ **breite Unterstützung von der Politik**

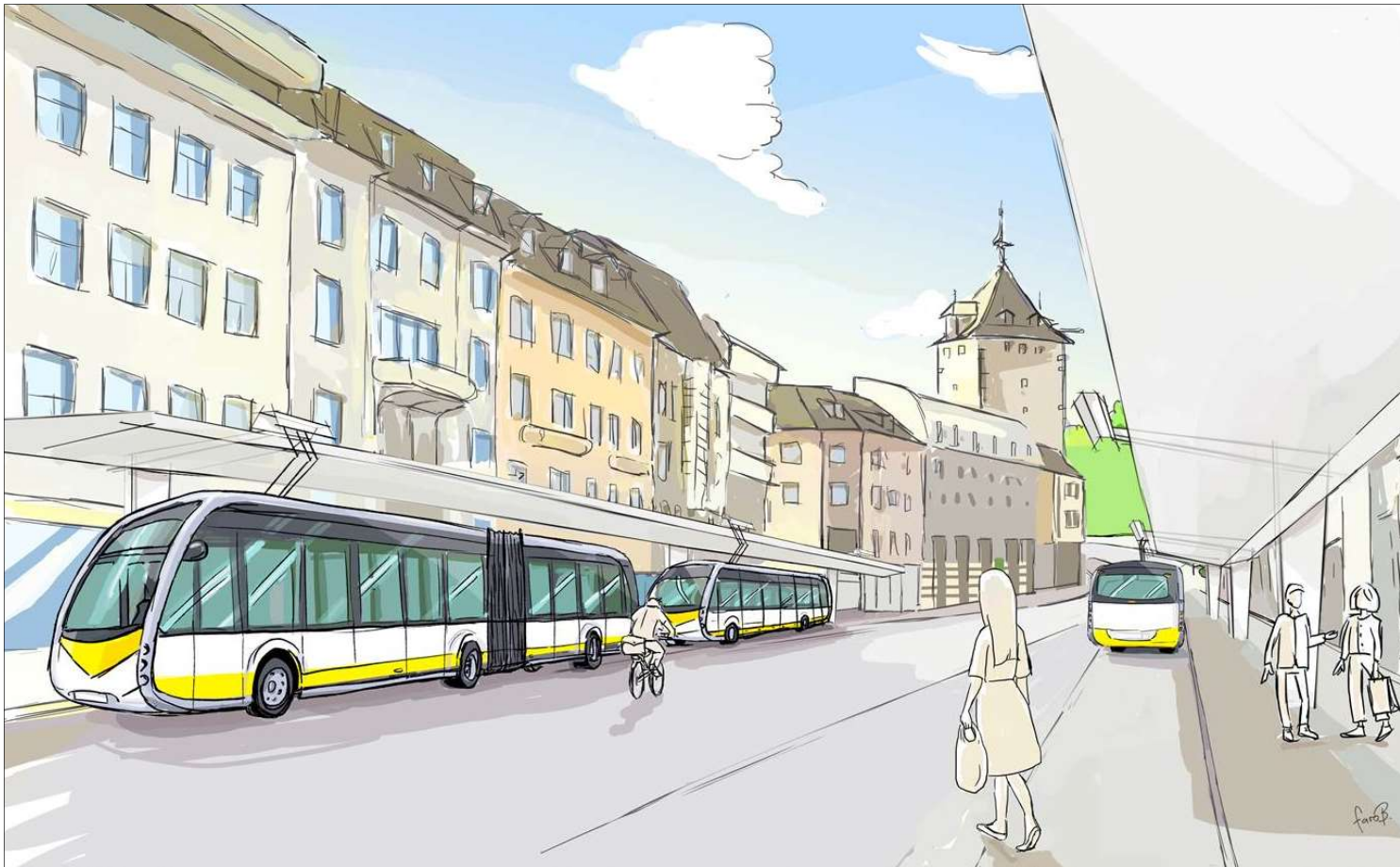
Mit sauberem Wasserkraftstrom leise und ohne Abgase in die Quartiere!

- 1 Mit sauberem Wasserkraftstrom vom Schaffhauser Rheinkraftwerk ...
- 2 ... werden die Busse am Bahnhof schnellgeladen ...



- 3 ... und fahren leise und ohne Abgase in die Quartiere.

Vision: Die neue Bahnhofstrasse



Die Aufwertung der Bahnhofstrasse mit neuen Haltestellendächern treibt die Stadt parallel vorwärts.

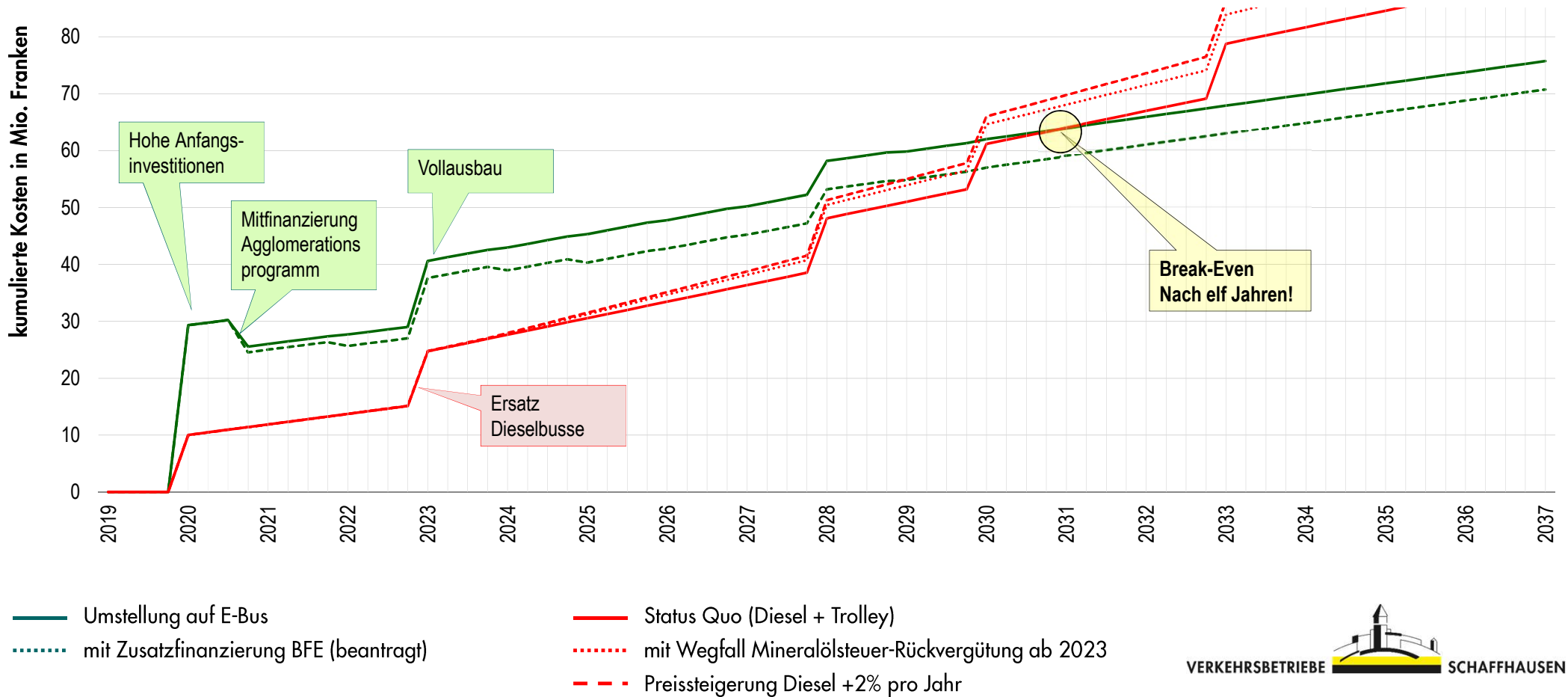
Dabei sollen die Kontakthüte für die Schnellladung der Elektrobusse direkt in die Haltestellendächer integriert werden.

Investitionen

	Grundetappe	Vollausbau
Lieferungen und Leistungen Systemlieferant	21.9	32.5
- Busse		
- Ladeinfrastruktur Bahnhof/Depot		
- Dienstleistungen		
- Wartung und Service		
- Monitoring Software		
Bauliche Massnahmen	4.6	0.0
- Trassenbau und Fundamente Bahnhofstrasse		
- Erschliessung Depot und Hauptpost durch SH Power		
- Umbau Keller für Ladeinfrastruktur		
- Planung, Bauherrenunterstützung		
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	2.1	0.0
Investitionen brutto	28.7	0.0
Mitfinanzierung Agglomerationsprogramm	-5.1	0.0
Investitionen netto	23.6	32.5
Total Investitionen netto bis Vollausbau		56.1

Alle Zahlen in Mio. Franken (CHF) exkl. MwSt.

Wirtschaftlichkeit: Elektro-Busse sind bereits nach elf Jahren günstiger!



Herzlich willkommen!



Matthias Rödter

Beschaffungsexperte E-Bus
CMD Management Group

Submission: Die Suche nach einem geeigneten Systemlieferanten



Internationale, öffentliche Submission nach GATT/WTO

Stufe ①: Präqualifikation

- Zwei funktionierende Referenzen in Europa
- Akzeptanz Generalunternehmer-Modell

Stufe ②: Angebot

Zuschlag an Irizar. Hauptausschlagend waren:

- ✓ sehr gute Wirtschaftlichkeit
- ✓ Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur
- ✓ aussergewöhnliches Design
- ✓ Projektabwicklungskompetenz aus einer Hand

Herzlich willkommen!



Nathan Hueber
Projektleiter E-Bus
Leiter Infrastruktur und Projekte



farab



Video «Irizar – for a better life»
(3 Minuten 27 Sekunden)

Herzlich willkommen!



Hector Olabegogeaskoetxea
CEO Irizar e-mobility



Irizar – weltweit präsent, Hauptsitz in Nordspanien



Gegründet 1889



7 Unternehmen
Marktführer in ihren Bereichen



13 Fertigungsstandorte
weltweit



Forschungs- und Entwicklungszentrum



Serviceorganisation
24 Stunden / 365 Tage



> 3'000 Mitarbeitende



Umsatz 620 Mio. €
(2017)



finanziell unabhängig
als Genossenschaft organisiert



Irizar – eine Gruppe, sieben Unternehmen



Kernkompetenzen:

- ✓ Passagiertransport
- ✓ Elektromobilität
- ✓ Elektronik
- ✓ Energie
- ✓ Elektromotoren
- ✓ Konnektivität

Irizar e-mobility: Erstes europäisches Elektrobuserwerk



- ✓ Fokussierung auf Elektromobilität
- ✓ Erstes Elektrobuserwerk in Europa in Aduna (Nordspanien) mit einer Produktionskapazität von 1'000 Fahrzeugen pro Jahr
- ✓ Eigene Teststrecke für Schnellladung

 **Irizar e-mobility**
for a better life

Irizar e-mobility: Breite Angebotspalette der Elektromobilität



ieBus 12 m



ieBus 18 m

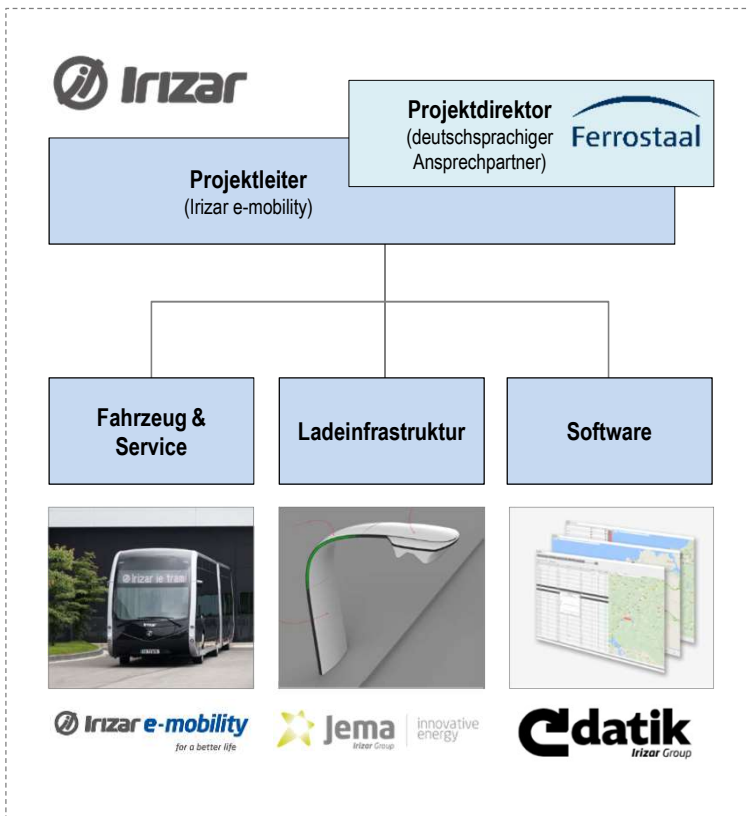


ieBus 10.8 m



ieTruck – zum Beispiel für Kehrrichtwagen

Irizar: Eine Komplett-Lösung für Schaffhausen aus einer Hand



Projektorganisation

- ✓ Irizar liefert den VBSH als Generalunternehmer eine Lösung aus einer Hand.
- ✓ Ein deutschsprachiger Projektdirektor von Integrationspartner Ferrostaal wird vor Ort sein.
- ✓ Irizar plant in Zusammenarbeit mit Ferrostaal, in Schaffhausen ein Service- und Vertriebscenter zu eröffnen.

Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse (15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

Irizar ie tram

 **Irizar e-mobility**

for a better life

- ✓ spanischer Bus des Jahres 2018
- ✓ umweltfreundlichstes Fahrzeug des Jahres



Irizar ieTram – ein Tram auf Rädern

für Elektromobilität optimiert

- ✓ Fahrzeugunterbau aus stabilem Edelstahl
- ✓ Aufbau aus leichtem Aluminium
- ✓ Stabilisatoren für angenehmes Fahrgefühl trotz hoher Dachlasten (Batterien)

Wärmepumpe für Heizung/Klima

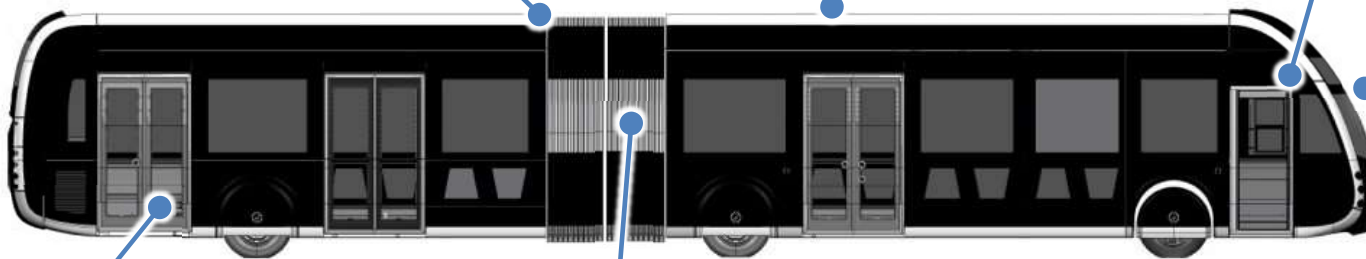
- ✓ energieoptimierte Wärmepumpe
- ✓ 100% elektrischer Bus (keine Diesel-Heizung!)

Rückspiegel-Kameras

- ✓ optimale Sicht, auch bei Dunkelheit

Innovatives Design

- ✓ ein Statement für Innovation
- ✓ «Man merkt, dass man nicht in einem normalen Dieselbus sitzt, sondern in einem Bus der neuen Generation!»



Fenster bis zum Boden

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ tieferer Energieverbrauch für Beleuchtung

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – mehr Platz für alle

Moderne Innenarchitektur

- ✓ Optimierte Zugänglichkeit und Bewegungsfluss
- ✓ Parkettimitat
- ✓ Sitze, Stoffbezug, Stangen und Sitzanordnung konfigurierbar für Schaffhausen (Beispielbild)



Platz für alle

- ✓ Zwei Plätze für Rollstühle und Kinderwagen
- ✓ Kapazität: 143 Personen (Gelenbus-Variante)
- ✓ Stoptaster auch in Mehrzweckbereich
- ✓ Beschriftungen auch in Blindenschrift
- ✓ Schilder für reservierte Sonderplätze

USB-Stecker und WLAN

Serienmässig eingebaut:

- ✓ USB-Stecker an jedem Sitzplatz
- ✓ gratis WLAN

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Niederflurbus

- ✓ Erleichtert Ein- und Aussteigen

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – in drei Minuten am Ladearm aufgeladen!

Schnellladung mit Pantograf

- ✓ Ladeleistung 600 kW
- ✓ Verbindung über ein auf dem Dach montierter Pantograf

Kontakthut in Ladearm

- ✓ Verschiedene Designvarianten für Ladearm
- ✓ Kontakthut auch in Wartedach integrierbar

Modernste LTO-Batterien auf dem Busdach

- ✓ Lithiumtitanat-Akkumulator, optimiert für Schnellladungen
- ✓ Montage im Elektrobuswerk von Irizar
- ✓ Batteriekapazität: 90 kWh (Solobus) und 150 kWh (Gelenkbus)



Irizar ieTram – zwei verschiedene Designkonzepte

Tram-Konzept

- ✓ erweiterte Verglasung und teiltransparenter Faltenbalg
- ✓ Radabdeckungen (wie bei einem Tram)
- ✓ Erhöht innere Beleuchtung um bis zu 25%, reduziert Energieverbrauch für Beleuchtung



Gelenkbus (18 m)

Standard-Konzept

- ✓ Seiten aus Aluminium
- ✓ Keine Radabdeckungen
- ✓ Standardfaltbalgen



Solobus (12 m)



Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Gelenkbus (18 m)
an der Schifflande Schaffhausen

Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Solobus (12 m)
in Buchthalen



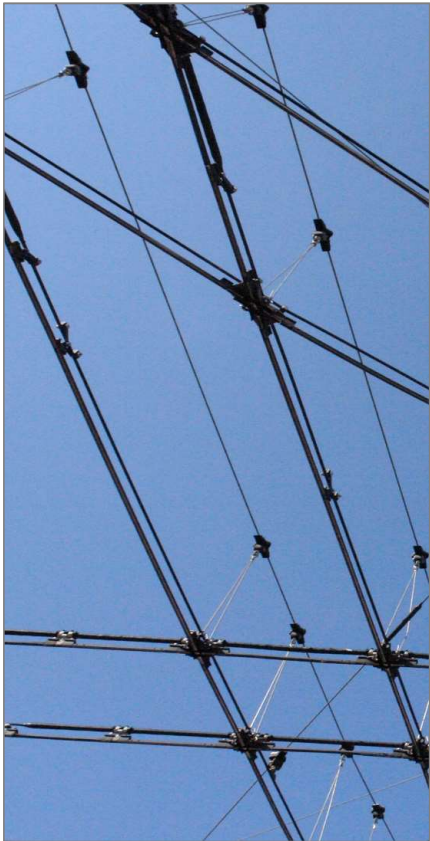
Herzlich willkommen!



Ueli Stückelberger

Direktor Verband öffentlicher Verkehr VöV

Der VöV unterstützt Elektromobilitäts-Initiativen



Weshalb ist das Thema aktuell?

- ✓ Grosse Fortschritte bei der Elektromobilität
- ✓ Die Elektromobilität kommt im öV rascher als im motorisierten Individualverkehr
- ✓ Grosse Anstrengungen der Städte (Reduktion CO₂-Ausstoss)
- ✓ Teil der Energiestrategie

Aktueller Stand

- ✓ In etlichen Städten werden Versuche mit Elektrobussen gemacht.
- ✓ Schwelle Versuche ➔ Umrüstung ganzer Linien

Der VöV fordert Förderprogramme zur Beschleunigung der Elektromobilität

- ✓ Postulat im Nationalrat überwiesen



Video «Swiss Transit Lab, Linie 12»
(56 Sekunden)

We'll get you there
We operate daily bus services and will transport you to our local attractions.
We hope you enjoy your journey using the Flextax Day Ticket Zone 810.



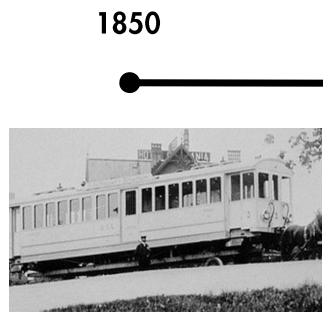
Herzlich willkommen!



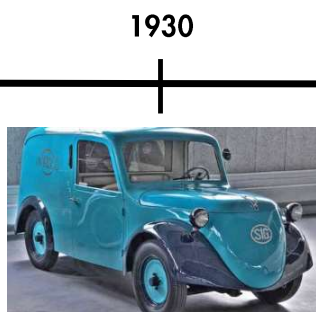
Christoph Schärler

Wirtschaftsförderer
des Kantons Schaffhausen

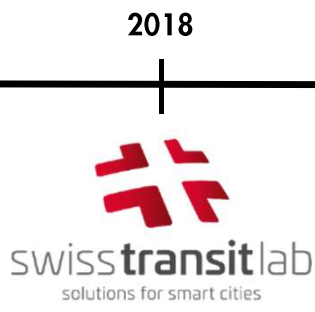
Schaffhausen – seit jeher führend bei innovativen Mobilitätslösungen



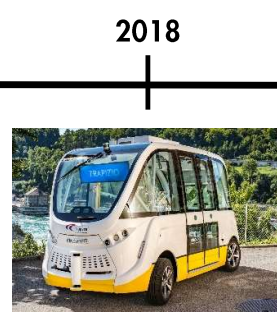
1850
Gründung Waggonfabrik



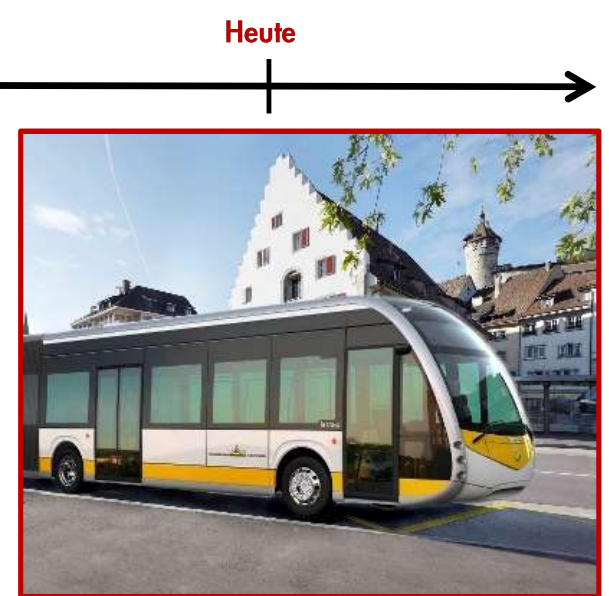
1930
E-Auto der SIG



2018
Kompetenzzentrum für
Mobilität der Zukunft



2018
Linie 12
Selbstfahrender Bus



Heute
Komplette Umstellung der Stadtbusflotte
auf Elektrobusse mit Irizar

Schaffhauser Erfolgsfaktoren

- ✓ Pioniergeist
- ✓ Technologiekompetenz
- ✓ Innovationsfreudigkeit
- ✓ Partnerschaftliche Zusammenarbeit

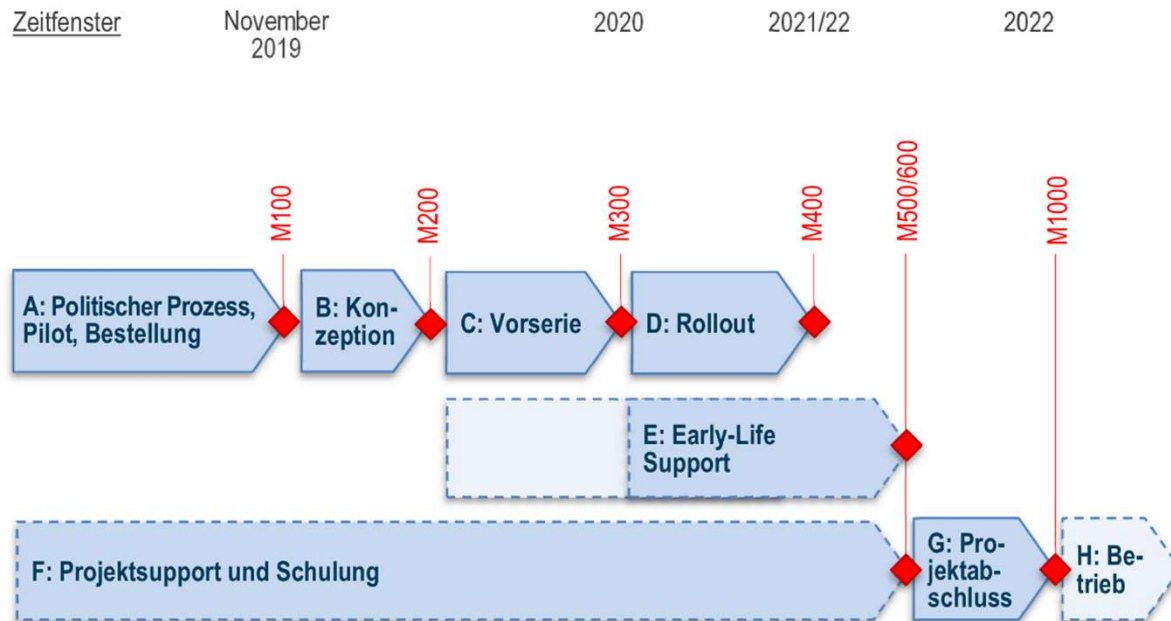
Willkommen in Schaffhausen!

Die Wirtschaftsförderung unterstützt Irizar e-mobility und Ferrostaal bei der Gründung einer Niederlassung für Service und Vertrieb in Schaffhausen.



Wie geht es jetzt weiter?

Projektplan



Nächste Schritte



Parlamentarische Beratung
(Spezialkommission und Grosser Stadtrat)



Pilotbetrieb in Schaffhausen im Herbst 2019



Volksabstimmung
(vorgesehen im November 2019)

Schaffhauser E-Bus-Projekt: Eine Investition in die Lebensqualität!



Wir sind auf dem richtigen Weg Richtung Zukunft:

- ✓ ökologisch und ökonomisch sinnvoll
- ✓ klimaneutral dank eigenem Wasserkraft-Strom
- ✓ weniger Lärm – einfach besser schlafen in den Quartieren.
- ✓ keine Abgase im Siedlungsgebiet – unsere Kinder atmen saubere Schaffhauser Luft ein!
- ✓ Innovativ – Schaffhausen positioniert sich auf der Landkarte der innovativsten Mobilitäts-Standorte ganz vorne
- ✓ Mit dem Systemlieferanten Irizar e-mobility, SH Power und den städtischen Abteilungen haben wir die richtigen, umsetzungsstarken Partner an Board.

Unterzeichnung Werkliefervertrag – der Beginn einer guten Partnerschaft



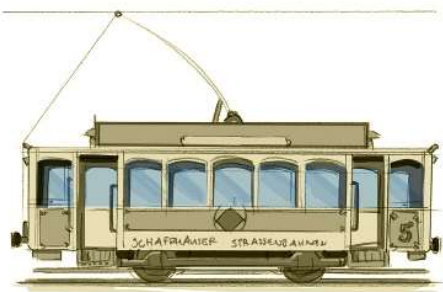
Auftragsvolumen:

- Grundetappe:
21.9 Mio. Schweizer Franken
- Weitere Etappen für Vollausbau (Optionen):
32.5 Mio. Schweizer Franken

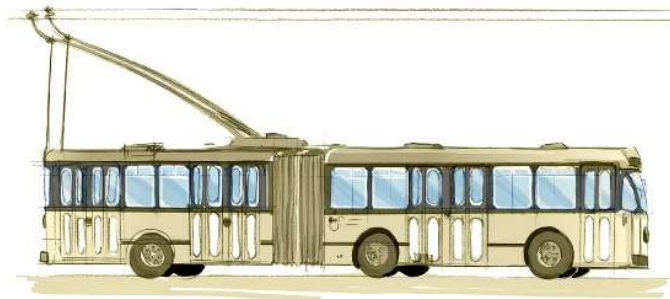
Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse
(15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software für das System
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

VBSH – Wir sind bereit für die nächste Generation!



1901

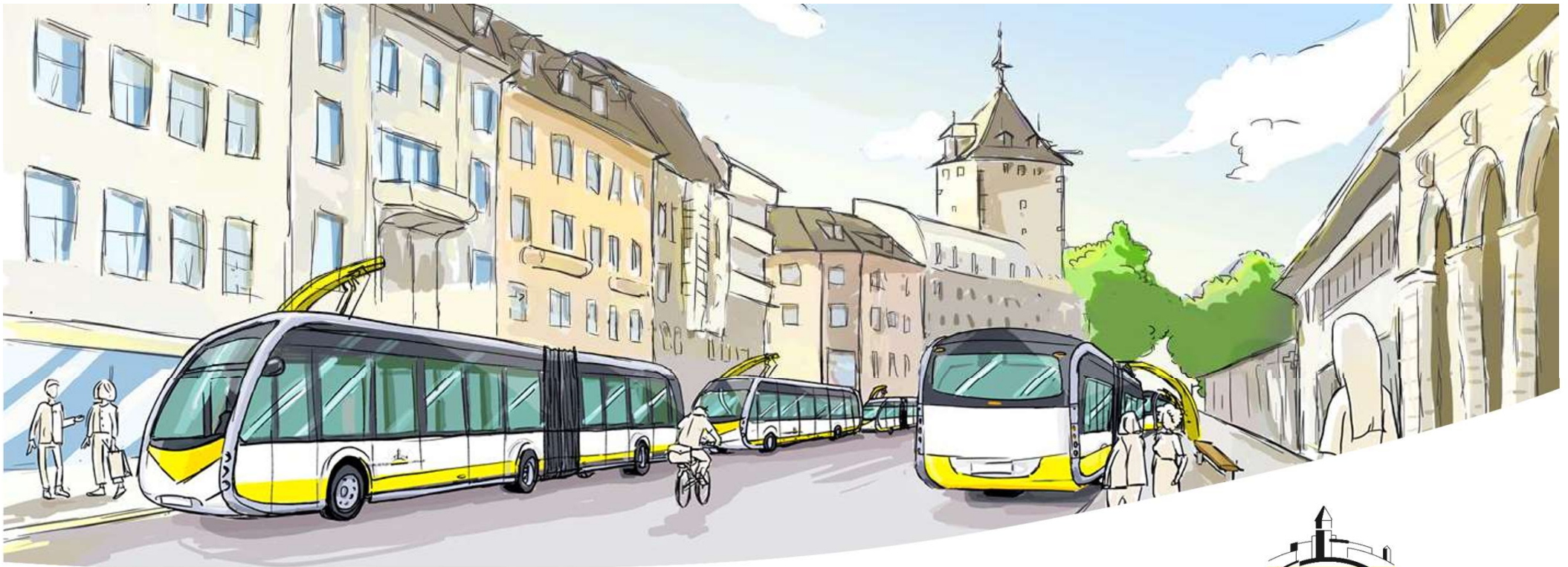


1966



2019

Die ÖV-Zukunft für Schaffhausen beginnt jetzt! Schaffhausen stellt um auf Elektrobusse.



Herzlich willkommen!



Matthias Wipf

Moderator (Wipfkom.ch, Schaffhausen)

Herzlich willkommen!



Bruno Schwager

Geschäftsführer Verkehrsbetriebe Schaffhausen

Kurzvorstellung der Verkehrsbetriebe Schaffhausen (VBSH)



- Die VBSH sind seit 1. Januar 2019 ein **selbständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen der Stadt**.
- Die VBSH bedienen im **Ortsverkehr** mit 7 Linien alle Quartiere der Stadt und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfl.
- Im **Regionalverkehr** (bisher RVSH AG, «Schaffhausen Bus») werden mit 8 Linien die Landgemeinden im Kanton Schaffhausen bedient.
- Die VBSH/RVSH-Organisation **steht für ein modernes und fortschrittliches Unternehmen**, welches offen ist für neue Technologien.

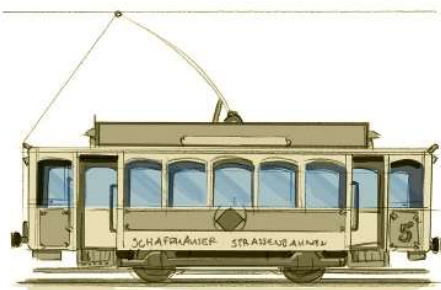
Kennzahlen VBSH (inkl. Regionalverkehr RVSH)



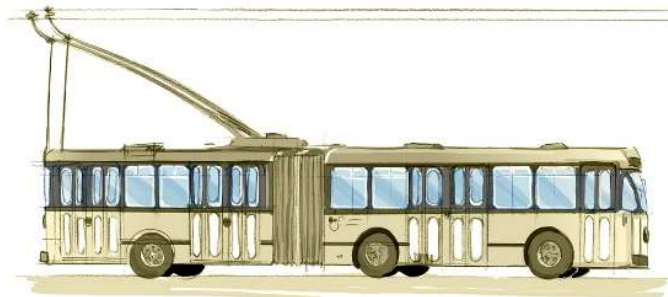
	VBSH	RVSH
Fahrgäste pro Jahr	12.0 Mio.	2.4 Mio.
Personenkilometer	25.3 Mio.	14.7 Mio.
Fahrzeuge	40 (davon 7 Trolleybusse, 33 Diesel)	26 (Dieselbusse)
Kurskilometer	2.6 Mio.	2.1 Mio.
Buslinien	6 (+1 selbstfahrend)	8
Angestellte	192	32
Lehrlinge	6	
Standorte	Schaffhausen	Schaffhausen, Neuhausen a.Rhf., Schleithelm
Verkehrserträge	12.0 Mio. Franken	3.5 Mio. Franken
Umsatz	24.2 Mio. Franken	CHF 10.0 Mio. Franken

Evolution der VBSH

Die VBSH sind traditionell mit der Elektromobilität verbunden.



1901



1966



2019

Herzlich willkommen!



Daniel Preisig

Präsident der Verwaltungskommission, Stadtrat

Elektrifizierungsstrategie der Stadt Schaffhausen

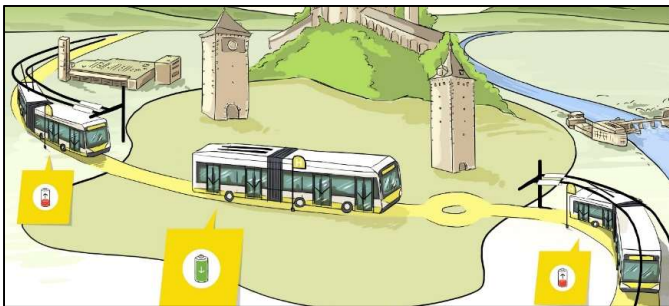


«Strategie: Umstellung der ganzen Stadtbusflotte auf E-Busse innert zehn Jahren!»

Beschluss des Stadtparlamentes vom 22. August 2017

Elektrifizierungsstrategie der VBSH

❶ Umrüstung Trolleybusse auf IMC-Technologie



Umrüstung der bestehenden Trolleybusse der Linie 1 auf IMC-Technologie (Einbau Batterie).
Sukzessiver Rückbau eines Teils der Fahrleitungen.

❷ Grundetappe : Umstellung von 15 Diesel- auf Elektro-Busse



Ersatz der ersten 15 Dieselmotoren mit E-Bussen mit Schnellladesystem
Aufbau der kompletten, skalierbaren Ladeinfrastruktur am Bahnhof

❸ Vollausbau: Schrittweise Umstellung ganze Flotte auf E-Bus



Sukzessive Ablösung aller anderen Busse durch E-Busse mit Schnellladesystem

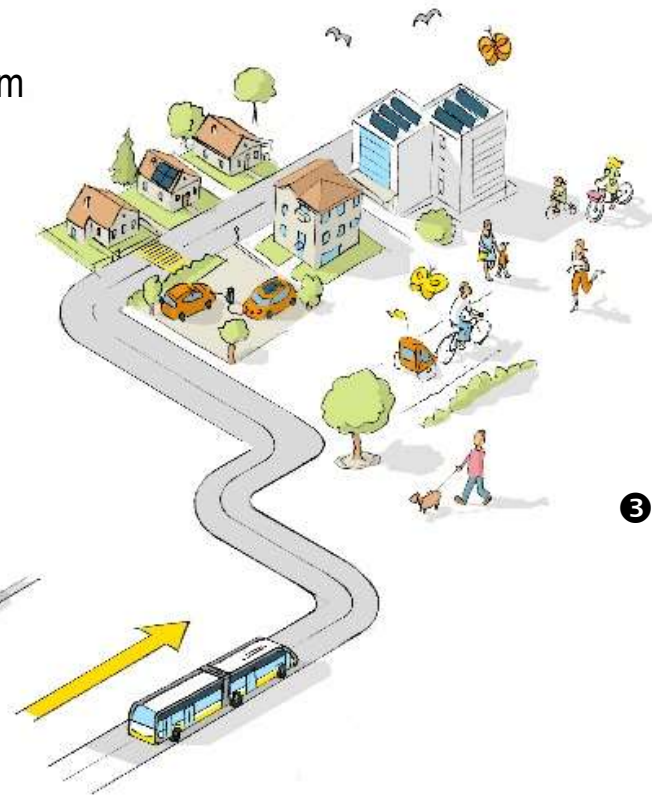
Warum Schaffhausen speziell für E-Busse geeignet ist



- ✓ **Buslinien in der Form einer «8»**
(Busse halten alle fahrplanmässig am Bahnhof SH und können dort schnellgeladen werden.)
- ✓ **Ladestelle liegt topografisch im Tal**
(Rekuperation auf Abwärtsfahrt möglich)
- ✓ **Platz für Ladeinfrastruktur in der Hauptpost**
- ✓ **einfache Schnittstellen dank umfassender Zuständigkeiten bei der Stadt**
(Stadt ist Bestellerin des Ortsverkehrs, Eigentümerin der VBSH, hat ein Elektrizitätsunternehmen mit eigenem Kraftwerk und ist verantwortlich für die Haltestellen)
- ✓ **breite Unterstützung von der Politik**

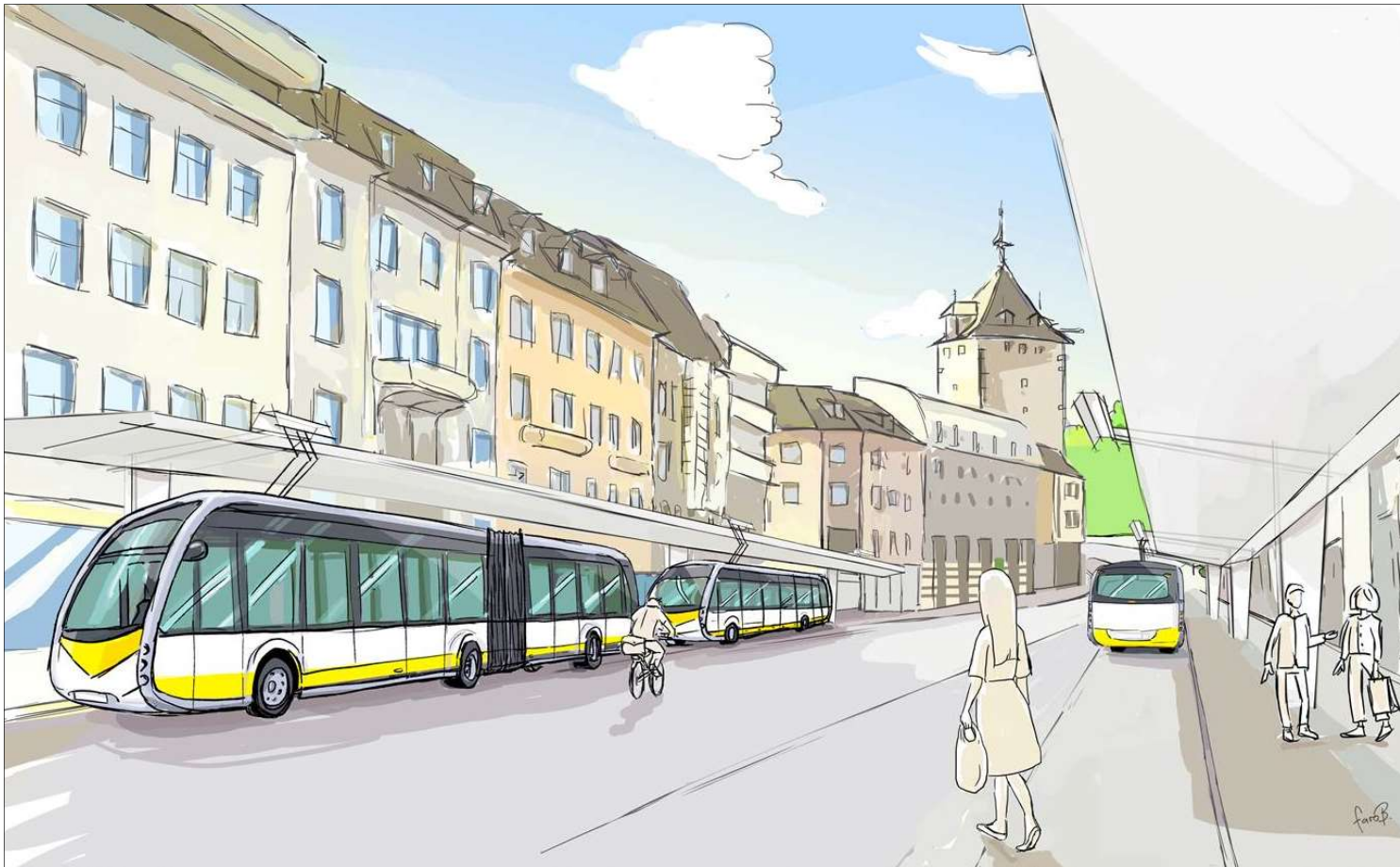
Mit sauberem Wasserkraftstrom leise und ohne Abgase in die Quartiere!

- 1 Mit sauberem Wasserkraftstrom vom Schaffhauser Rheinkraftwerk ...
- 2 ... werden die Busse am Bahnhof schnellgeladen ...



- 3 ... und fahren leise und ohne Abgase in die Quartiere.

Vision: Die neue Bahnhofstrasse



Die Aufwertung der Bahnhofstrasse mit neuen Haltestellendächern treibt die Stadt parallel vorwärts.

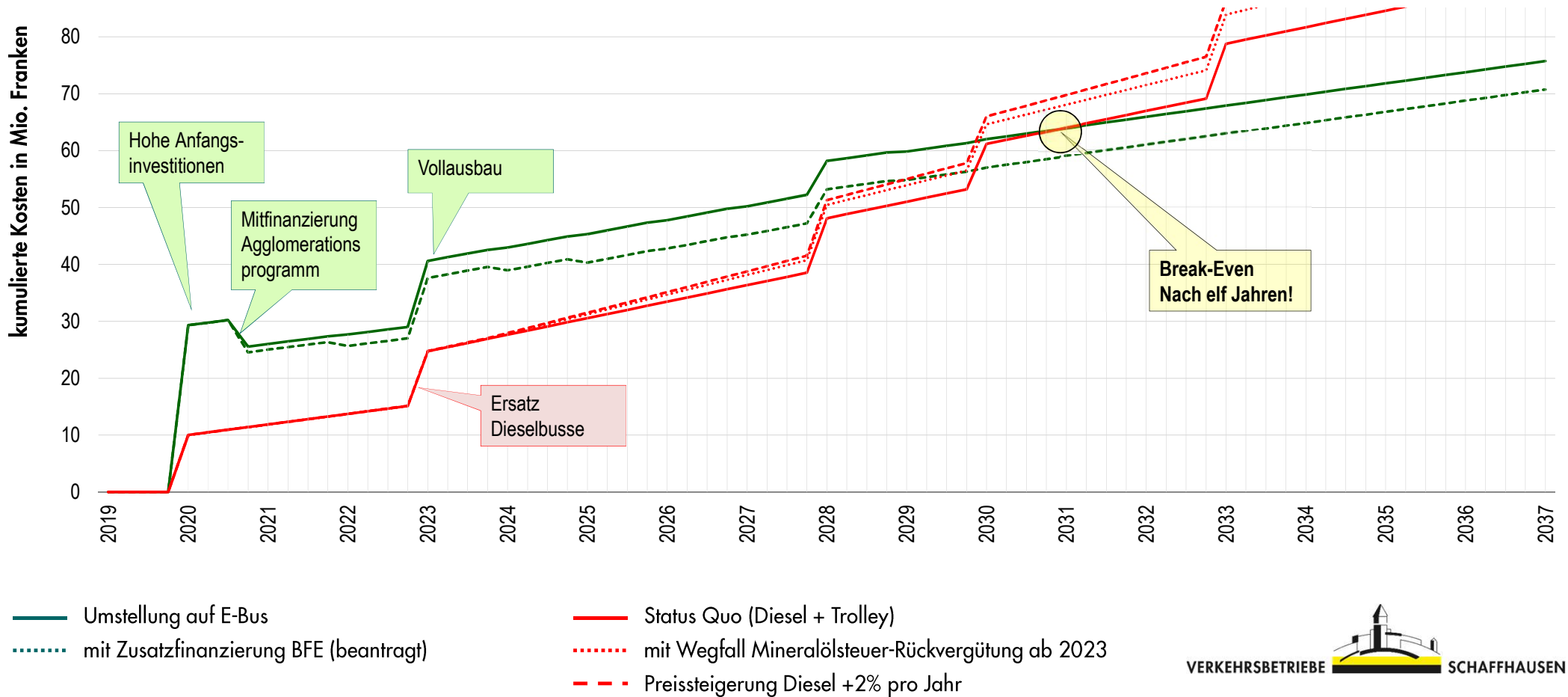
Dabei sollen die Kontakthüte für die Schnellladung der Elektrobusse direkt in die Haltestellendächer integriert werden.

Investitionen

	Grundetappe	Vollausbau
Lieferungen und Leistungen Systemlieferant	21.9	32.5
- Busse		
- Ladeinfrastruktur Bahnhof/Depot		
- Dienstleistungen		
- Wartung und Service		
- Monitoring Software		
Bauliche Massnahmen	4.6	0.0
- Trassenbau und Fundamente Bahnhofstrasse		
- Erschliessung Depot und Hauptpost durch SH Power		
- Umbau Keller für Ladeinfrastruktur		
- Planung, Bauherrenunterstützung		
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	2.1	0.0
Investitionen brutto	28.7	0.0
Mitfinanzierung Agglomerationsprogramm	-5.1	0.0
Investitionen netto	23.6	32.5
Total Investitionen netto bis Vollausbau		56.1

Alle Zahlen in Mio. Franken (CHF) exkl. MwSt.

Wirtschaftlichkeit: Elektro-Busse sind bereits nach elf Jahren günstiger!



Herzlich willkommen!



Matthias Rödter

Beschaffungsexperte E-Bus
CMD Management Group

Submission: Die Suche nach einem geeigneten Systemlieferanten



Internationale, öffentliche Submission nach GATT/WTO

Stufe ①: Präqualifikation

- Zwei funktionierende Referenzen in Europa
- Akzeptanz Generalunternehmer-Modell

Stufe ②: Angebot

Zuschlag an Irizar. Hauptausschlagend waren:

- ✓ sehr gute Wirtschaftlichkeit
- ✓ Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur
- ✓ aussergewöhnliches Design
- ✓ Projektabwicklungskompetenz aus einer Hand

Herzlich willkommen!



Nathan Hueber
Projektleiter E-Bus
Leiter Infrastruktur und Projekte



farab



Video «Irizar – for a better life»
(3 Minuten 27 Sekunden)

Herzlich willkommen!



Hector Olabegogeaskoetxea
CEO Irizar e-mobility



Irizar – weltweit präsent, Hauptsitz in Nordspanien



Gegründet 1889



7 Unternehmen
Marktführer in ihren Bereichen



13 Fertigungsstandorte
weltweit



Forschungs- und Entwicklungszentrum



Serviceorganisation
24 Stunden / 365 Tage



> 3'000 Mitarbeitende



Umsatz 620 Mio. €
(2017)



finanziell unabhängig
als Genossenschaft organisiert



Irizar – eine Gruppe, sieben Unternehmen



Reisebusse



Fahrzeuge und Komponenten
für die Elektromobilität



Elektromotoren und
Generatoren



Forschungs- und
Entwicklungszentrum



Leistungselektronik, intelligente
Stromnetze, Solaranlagen, u.a.



Türkomponenten und -systeme
für den öffentlichen Verkehr



IT-Lösungen für das
Flottenmanagement, Anbindung
von Fahrzeugen



Klimatisierungssystem für den ÖV

Kernkompetenzen:

- ✓ Passagiertransport
- ✓ Elektromobilität
- ✓ Elektronik
- ✓ Energie
- ✓ Elektromotoren
- ✓ Konnektivität

Irizar e-mobility: Erstes europäisches Elektrobuserwerk



- ✓ Fokussierung auf Elektromobilität
- ✓ Erstes Elektrobuserwerk in Europa in Aduna (Nordspanien) mit einer Produktionskapazität von 1'000 Fahrzeugen pro Jahr
- ✓ Eigene Teststrecke für Schnellladung

 **Irizar e-mobility**
for a better life

Irizar e-mobility: Breite Angebotspalette der Elektromobilität



ieBus 12 m



ieBus 18 m

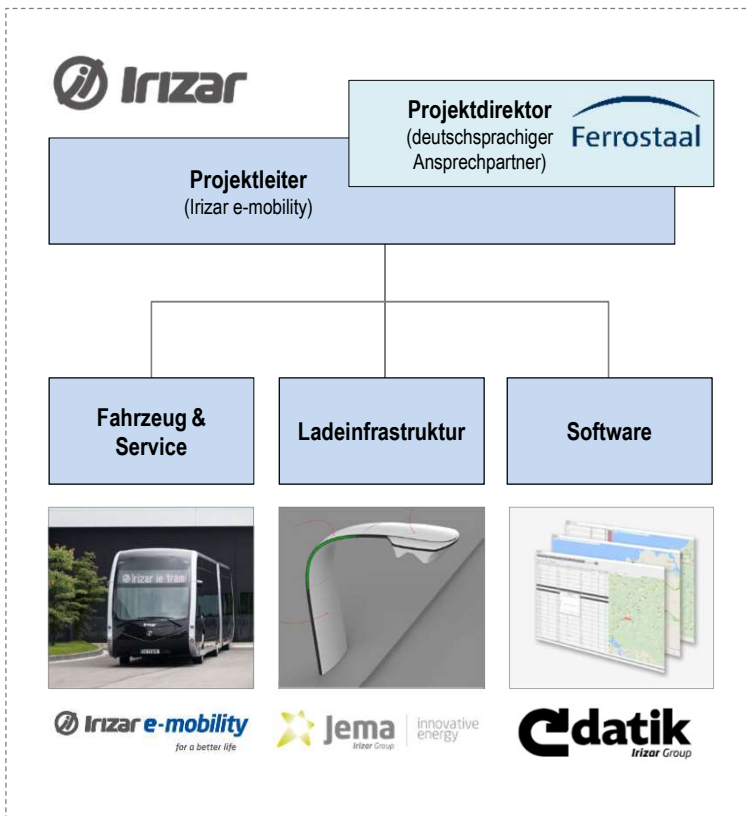


ieBus 10.8 m



ieTruck – zum Beispiel für Kehrichtwagen

Irizar: Eine Komplett-Lösung für Schaffhausen aus einer Hand



Projektorganisation

- ✓ Irizar liefert den VBSH als Generalunternehmer eine Lösung aus einer Hand.
- ✓ Ein deutschsprachiger Projektdirektor von Integrationspartner Ferrostaal wird vor Ort sein.
- ✓ Irizar plant in Zusammenarbeit mit Ferrostaal, in Schaffhausen ein Service- und Vertriebscenter zu eröffnen.

Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse (15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

Irizar ie tram

 **Irizar e-mobility**

for a better life

- ✓ spanischer Bus des Jahres 2018
- ✓ umweltfreundlichstes Fahrzeug des Jahres



Irizar ieTram – ein Tram auf Rädern

für Elektromobilität optimiert

- ✓ Fahrzeugunterbau aus stabilem Edelstahl
- ✓ Aufbau aus leichtem Aluminium
- ✓ Stabilisatoren für angenehmes Fahrgefühl trotz hoher Dachlasten (Batterien)

Wärmepumpe für Heizung/Klima

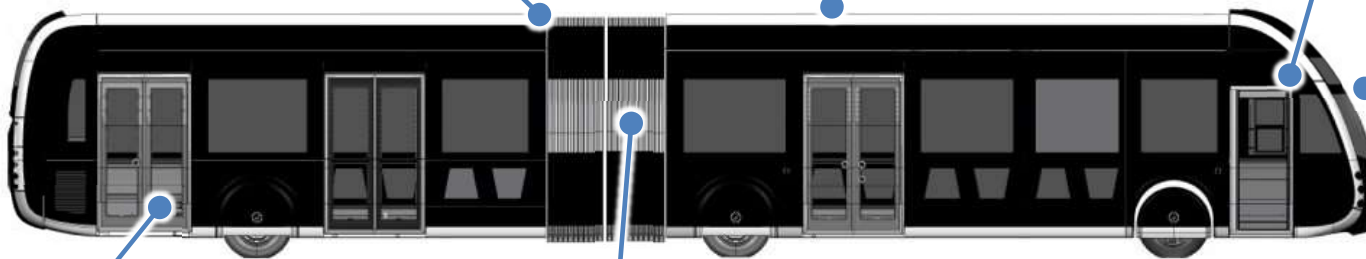
- ✓ energieoptimierte Wärmepumpe
- ✓ 100% elektrischer Bus (keine Diesel-Heizung!)

Rückspiegel-Kameras

- ✓ optimale Sicht, auch bei Dunkelheit

Innovatives Design

- ✓ ein Statement für Innovation
- ✓ «Man merkt, dass man nicht in einem normalen Dieselbus sitzt, sondern in einem Bus der neuen Generation!»



Fenster bis zum Boden

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ tieferer Energieverbrauch für Beleuchtung

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – mehr Platz für alle

Moderne Innenarchitektur

- ✓ Optimierte Zugänglichkeit und Bewegungsfluss
- ✓ Parkettimitat
- ✓ Sitze, Stoffbezug, Stangen und Sitzanordnung konfigurierbar für Schaffhausen (Beispielbild)



Platz für alle

- ✓ Zwei Plätze für Rollstühle und Kinderwagen
- ✓ Kapazität: 143 Personen (Gelenbus-Variante)
- ✓ Stoptaster auch in Mehrzweckbereich
- ✓ Beschriftungen auch in Blindenschrift
- ✓ Schilder für reservierte Sonderplätze

USB-Stecker und WLAN

Serienmässig eingebaut:

- ✓ USB-Stecker an jedem Sitzplatz
- ✓ gratis WLAN

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Niederflurbus

- ✓ Erleichtert Ein- und Aussteigen

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – in drei Minuten am Ladearm aufgeladen!

Schnellladung mit Pantograf

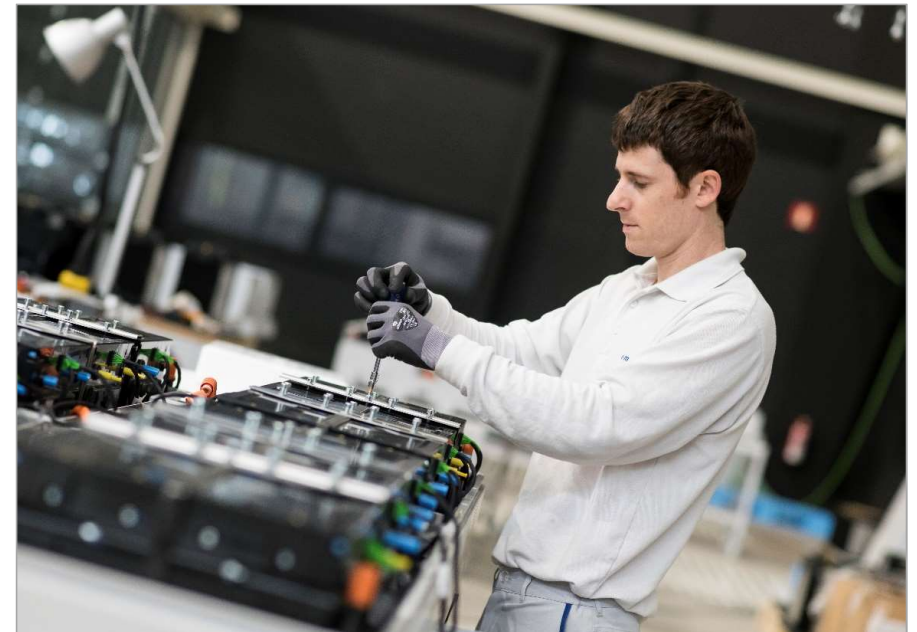
- ✓ Ladeleistung 600 kW
- ✓ Verbindung über ein auf dem Dach montierter Pantograf

Kontakthut in Ladearm

- ✓ Verschiedene Designvarianten für Ladearm
- ✓ Kontakthut auch in Wartedach integrierbar

Modernste LTO-Batterien auf dem Busdach

- ✓ Lithiumtitanat-Akkumulator, optimiert für Schnellladungen
- ✓ Montage im Elektrobuswerk von Irizar
- ✓ Batteriekapazität: 90 kWh (Solobus) und 150 kWh (Gelenkbus)



Irizar ieTram – zwei verschiedene Designkonzepte

Tram-Konzept

- ✓ erweiterte Verglasung und teiltransparenter Faltenbalg
- ✓ Radabdeckungen (wie bei einem Tram)
- ✓ Erhöht innere Beleuchtung um bis zu 25%, reduziert Energieverbrauch für Beleuchtung



Gelenkbus (18 m)

Standard-Konzept

- ✓ Seiten aus Aluminium
- ✓ Keine Radabdeckungen
- ✓ Standardfaltbalgen



Solobus (12 m)



Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Gelenkbus (18 m)
an der Schifflande Schaffhausen

Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Solobus (12 m)
in Buchthalen



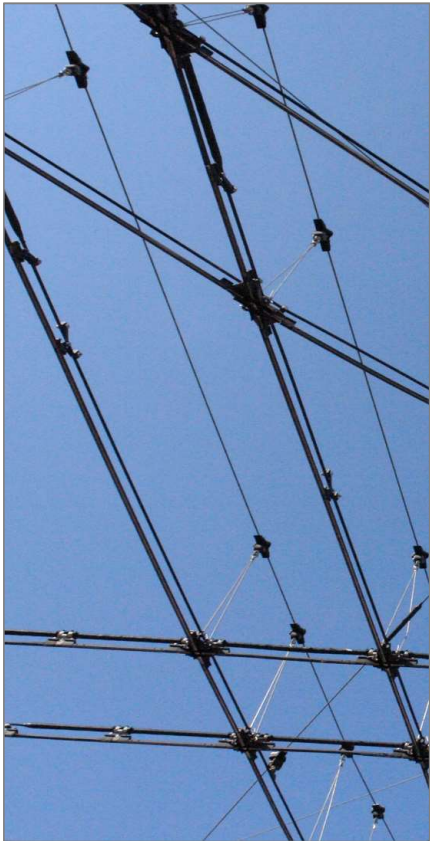
Herzlich willkommen!



Ueli Stückelberger

Direktor Verband öffentlicher Verkehr VöV

Der VöV unterstützt Elektromobilitäts-Initiativen



Weshalb ist das Thema aktuell?

- ✓ Grosse Fortschritte bei der Elektromobilität
- ✓ Die Elektromobilität kommt im öV rascher als im motorisierten Individualverkehr
- ✓ Grosse Anstrengungen der Städte (Reduktion CO₂-Ausstoss)
- ✓ Teil der Energiestrategie

Aktueller Stand

- ✓ In etlichen Städten werden Versuche mit Elektrobussen gemacht.
- ✓ Schwelle Versuche ➔ Umrüstung ganzer Linien

Der VöV fordert Förderprogramme zur Beschleunigung der Elektromobilität

- ✓ Postulat im Nationalrat überwiesen



Video «Swiss Transit Lab, Linie 12»
(56 Sekunden)

We'll get you there
We operate daily bus services and will transport you to our local attractions.
We hope you enjoy your journey using the Flextax Day Ticket Zone 810.



Herzlich willkommen!



Christoph Schärler

Wirtschaftsförderer
des Kantons Schaffhausen

Schaffhausen – seit jeher führend bei innovativen Mobilitätslösungen



Gründung Waggonfabrik

E-Auto der SIG

Kompetenzzentrum für
Mobilität der Zukunft

Linie 12
Selbstfahrender Bus

Schaffhauser Erfolgsfaktoren

- ✓ Pioniergeist
- ✓ Technologiekompetenz
- ✓ Innovationsfreudigkeit
- ✓ Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Willkommen in Schaffhausen!

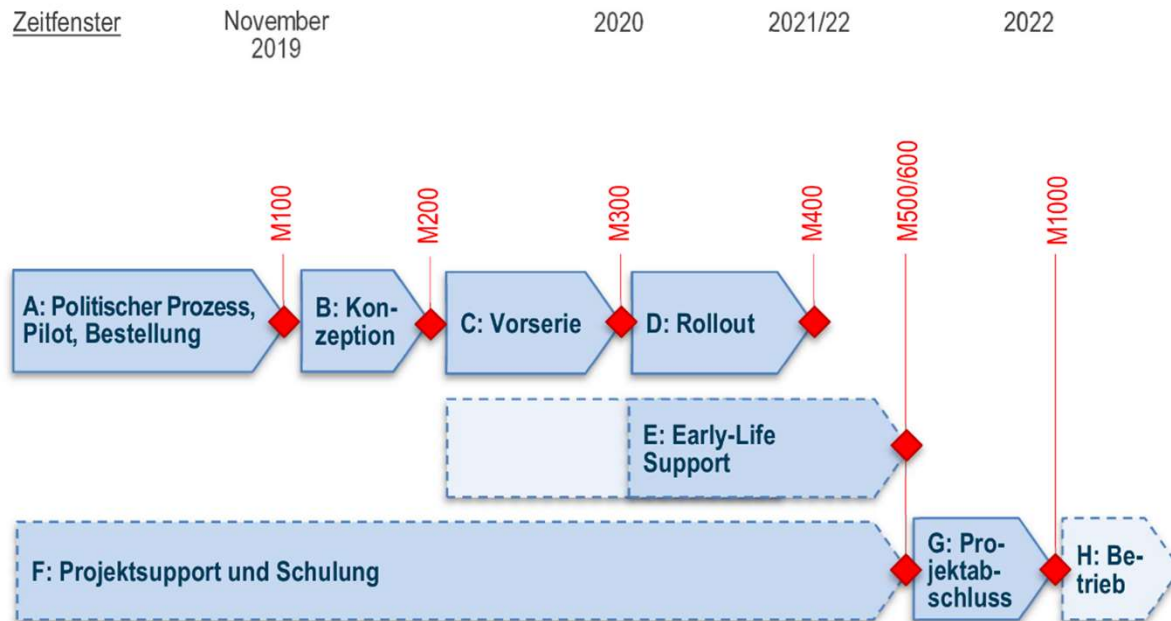
Die Wirtschaftsförderung unterstützt Irizar e-mobility und Ferrostaal bei der Gründung einer Niederlassung für Service und Vertrieb in Schaffhausen.



Komplette Umstellung der Stadtbusflotte
auf Elektrobusse mit Irizar

Wie geht es jetzt weiter?

Projektplan



Nächste Schritte



Parlamentarische Beratung
(Spezialkommission und Grosser Stadtrat)



Pilotbetrieb in Schaffhausen im Herbst 2019



Volksabstimmung
(vorgesehen im November 2019)

Schaffhauser E-Bus-Projekt: Eine Investition in die Lebensqualität!



Wir sind auf dem richtigen Weg Richtung Zukunft:

- ✓ ökologisch und ökonomisch sinnvoll
- ✓ klimaneutral dank eigenem Wasserkraft-Strom
- ✓ weniger Lärm – einfach besser schlafen in den Quartieren.
- ✓ keine Abgase im Siedlungsgebiet – unsere Kinder atmen saubere Schaffhauser Luft ein!
- ✓ Innovativ – Schaffhausen positioniert sich auf der Landkarte der innovativsten Mobilitäts-Standorte ganz vorne
- ✓ Mit dem Systemlieferanten Irizar e-mobility, SH Power und den städtischen Abteilungen haben wir die richtigen, umsetzungsstarken Partner an Board.

Unterzeichnung Werkliefervertrag – der Beginn einer guten Partnerschaft



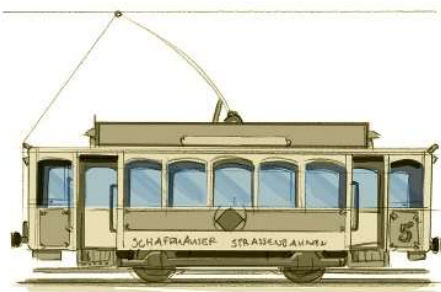
Auftragsvolumen:

- Grundetappe:
21.9 Mio. Schweizer Franken
- Weitere Etappen für Vollausbau (Optionen):
32.5 Mio. Schweizer Franken

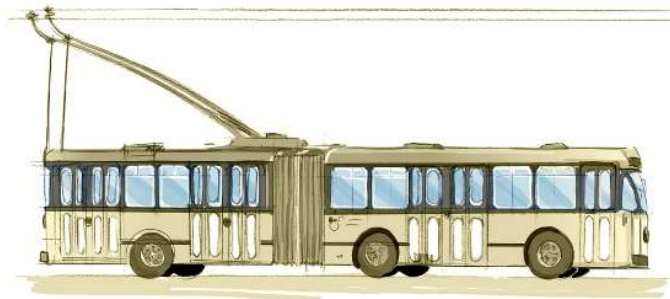
Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse
(15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software für das System
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

VBSH – Wir sind bereit für die nächste Generation!



1901

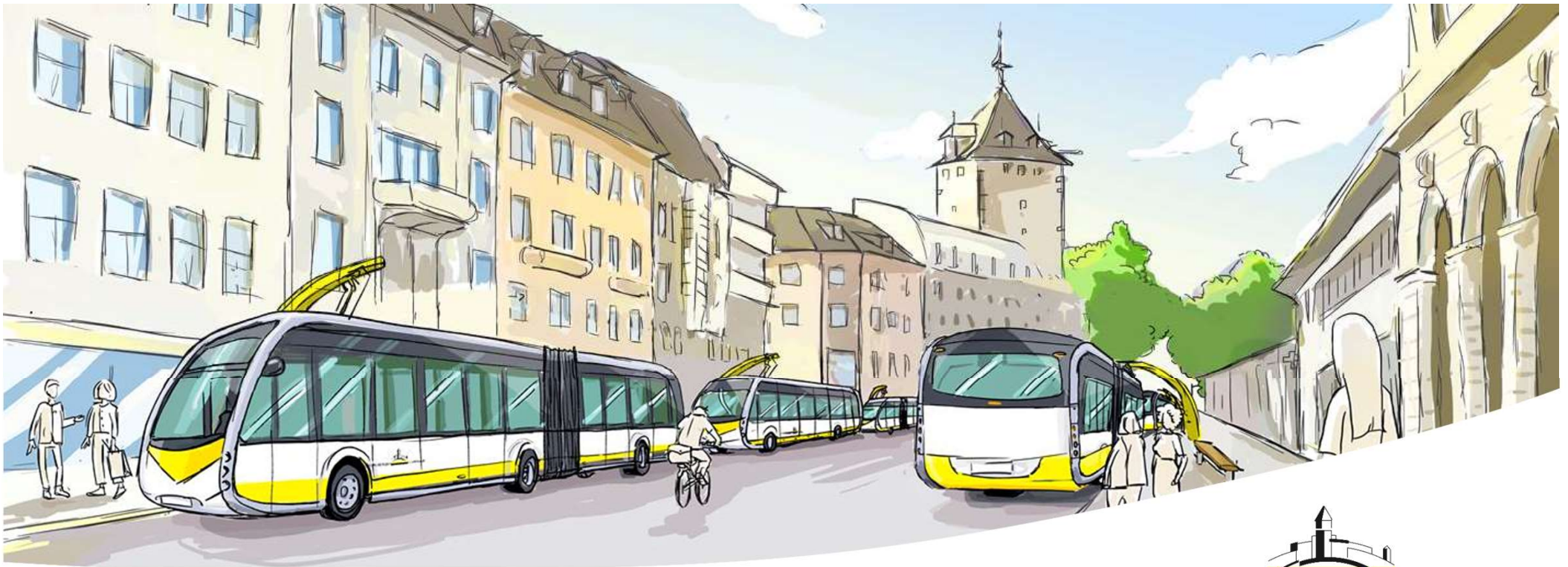


1966



2019

Die ÖV-Zukunft für Schaffhausen beginnt jetzt! Schaffhausen stellt um auf Elektrobusse.



Herzlich willkommen!



Matthias Wipf

Moderator (Wipfkom.ch, Schaffhausen)

Herzlich willkommen!



Bruno Schwager

Geschäftsführer Verkehrsbetriebe Schaffhausen

Kurzvorstellung der Verkehrsbetriebe Schaffhausen (VBSH)



- Die VBSH sind seit 1. Januar 2019 ein **selbständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen der Stadt**.
- Die VBSH bedienen im **Ortsverkehr** mit 7 Linien alle Quartiere der Stadt und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfl.
- Im **Regionalverkehr** (bisher RVSH AG, «Schaffhausen Bus») werden mit 8 Linien die Landgemeinden im Kanton Schaffhausen bedient.
- Die VBSH/RVSH-Organisation **steht für ein modernes und fortschrittliches Unternehmen**, welches offen ist für neue Technologien.

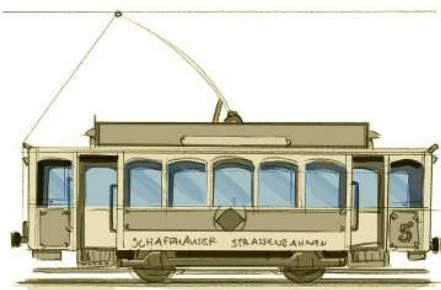
Kennzahlen VBSH (inkl. Regionalverkehr RVSH)



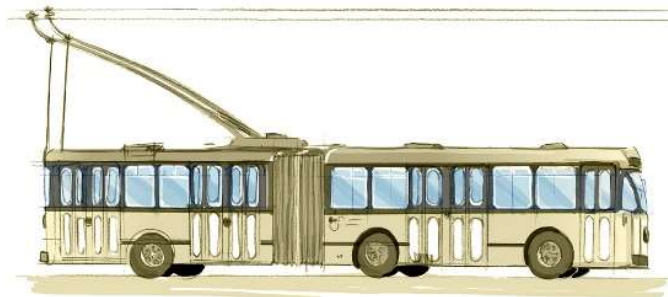
	VBSH	RVSH
Fahrgäste pro Jahr	12.0 Mio.	2.4 Mio.
Personenkilometer	25.3 Mio.	14.7 Mio.
Fahrzeuge	40 (davon 7 Trolleybusse, 33 Diesel)	26 (Dieselbusse)
Kurskilometer	2.6 Mio.	2.1 Mio.
Buslinien	6 (+1 selbstfahrend)	8
Angestellte	192	32
Lehrlinge	6	
Standorte	Schaffhausen	Schaffhausen, Neuhausen a.Rhf., Schleithelm
Verkehrserträge	12.0 Mio. Franken	3.5 Mio. Franken
Umsatz	24.2 Mio. Franken	CHF 10.0 Mio. Franken

Evolution der VBSH

Die VBSH sind traditionell mit der Elektromobilität verbunden.



1901



1966



2019

Herzlich willkommen!



Daniel Preisig

Präsident der Verwaltungskommission, Stadtrat

Elektrifizierungsstrategie der Stadt Schaffhausen

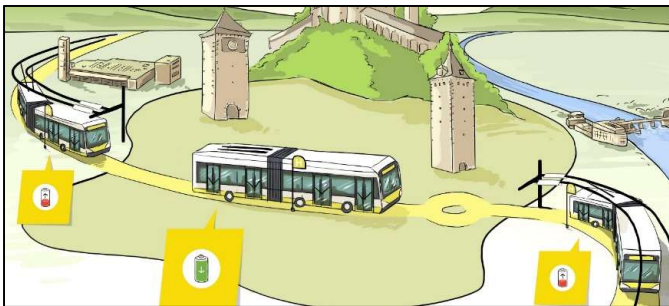


«Strategie: Umstellung der ganzen Stadtbusflotte auf E-Busse innert zehn Jahren!»

Beschluss des Stadtparlamentes vom 22. August 2017

Elektrifizierungsstrategie der VBSH

❶ Umrüstung Trolleybusse auf IMC-Technologie



Umrüstung der bestehenden Trolleybusse der Linie 1 auf IMC-Technologie (Einbau Batterie).
Sukzessiver Rückbau eines Teils der Fahrleitungen.

❷ Grundetappe : Umstellung von 15 Diesel- auf Elektro-Busse



Ersatz der ersten 15 Dieselmotoren mit E-Bussen mit Schnellladesystem
Aufbau der kompletten, skalierbaren Ladeinfrastruktur am Bahnhof

❸ Vollausbau: Schrittweise Umstellung ganze Flotte auf E-Bus



Sukzessive Ablösung aller anderen Busse durch E-Busse mit Schnellladesystem

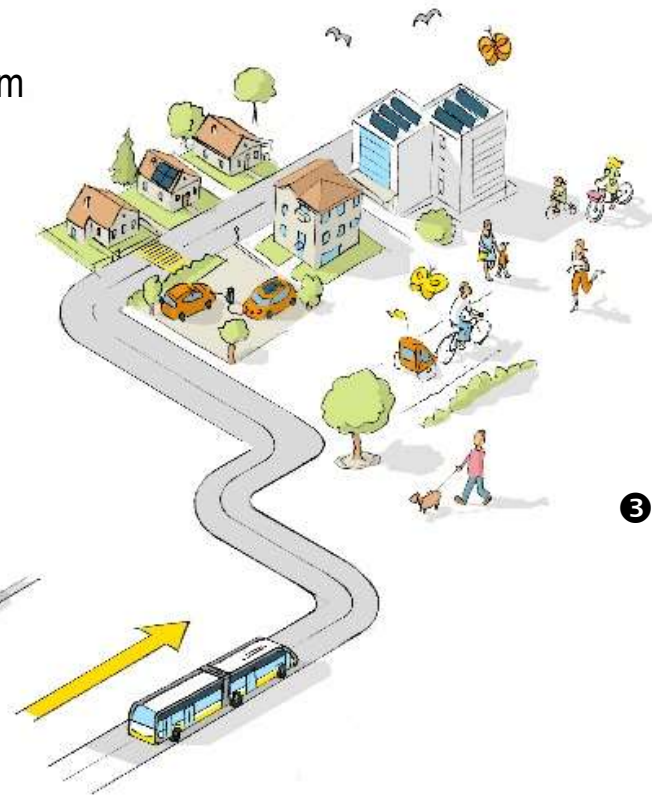
Warum Schaffhausen speziell für E-Busse geeignet ist



- ✓ **Buslinien in der Form einer «8»**
(Busse halten alle fahrplanmässig am Bahnhof SH und können dort schnellgeladen werden.)
- ✓ **Ladestelle liegt topografisch im Tal**
(Rekuperation auf Abwärtsfahrt möglich)
- ✓ **Platz für Ladeinfrastruktur in der Hauptpost**
- ✓ **einfache Schnittstellen dank umfassender Zuständigkeiten bei der Stadt**
(Stadt ist Bestellerin des Ortsverkehrs, Eigentümerin der VBSH, hat ein Elektrizitätsunternehmen mit eigenem Kraftwerk und ist verantwortlich für die Haltestellen)
- ✓ **breite Unterstützung von der Politik**

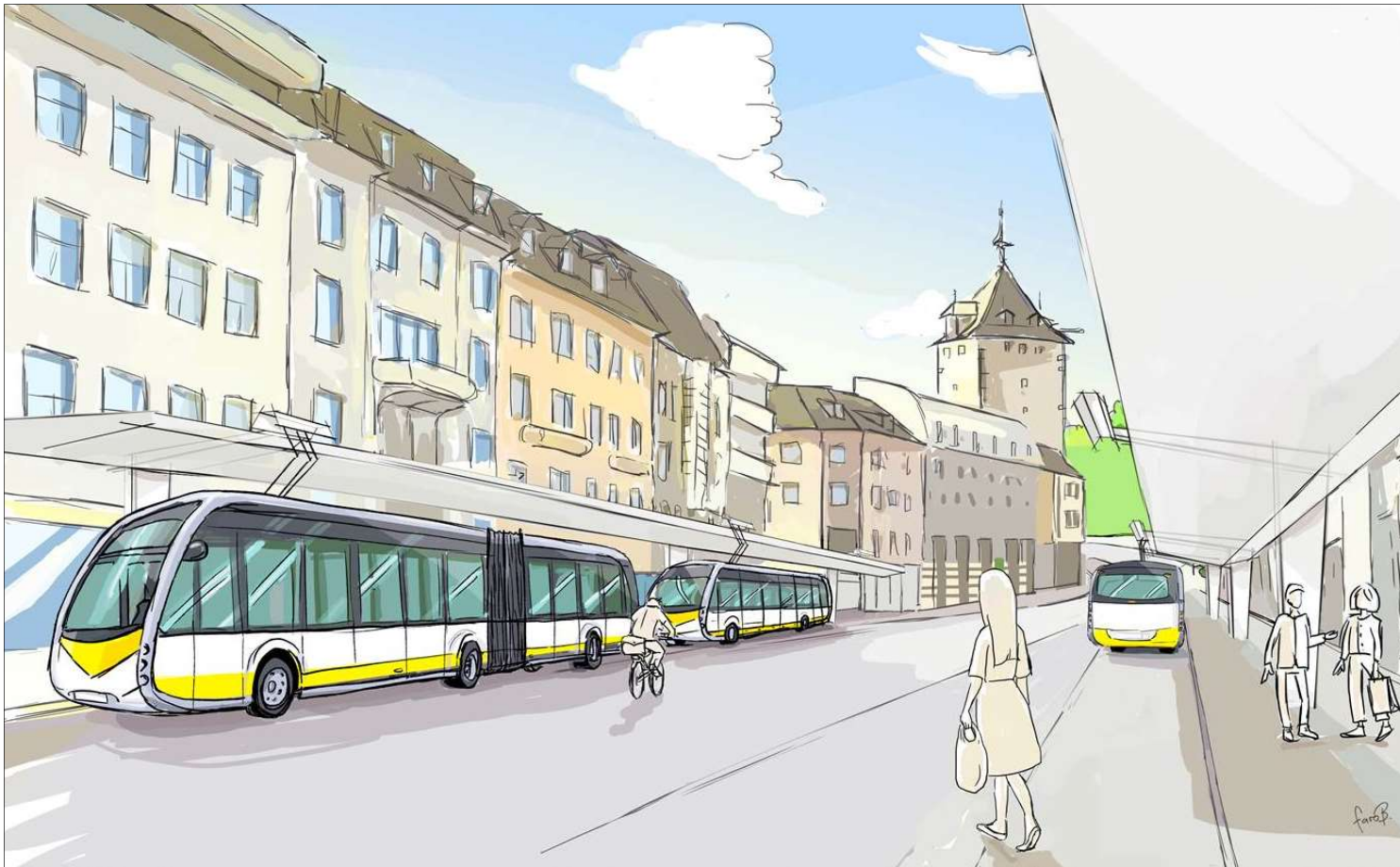
Mit sauberem Wasserkraftstrom leise und ohne Abgase in die Quartiere!

- 1 Mit sauberem Wasserkraftstrom vom Schaffhauser Rheinkraftwerk ...
- 2 ... werden die Busse am Bahnhof schnellgeladen ...



- 3 ... und fahren leise und ohne Abgase in die Quartiere.

Vision: Die neue Bahnhofstrasse



Die Aufwertung der Bahnhofstrasse mit neuen Haltestellendächern treibt die Stadt parallel vorwärts.

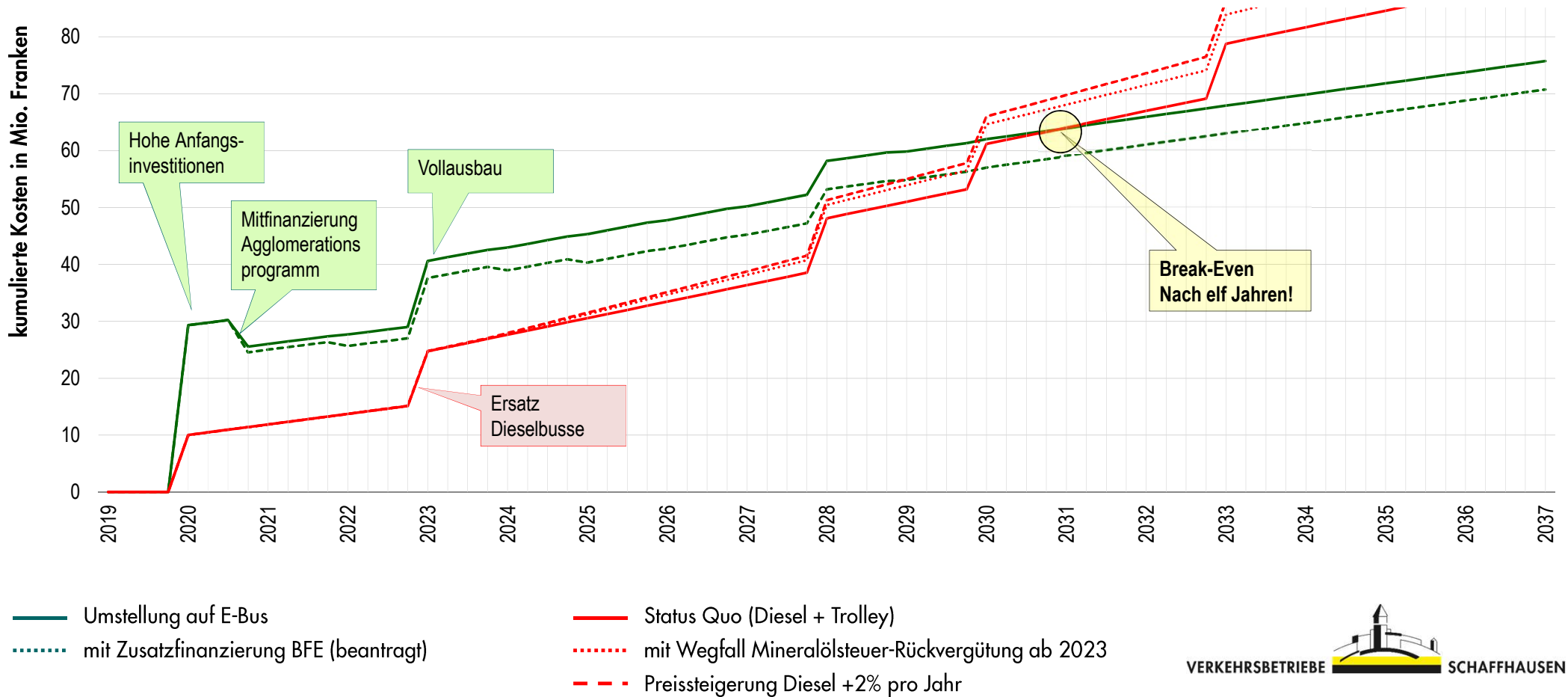
Dabei sollen die Kontakthüte für die Schnellladung der Elektrobusse direkt in die Haltestellendächer integriert werden.

Investitionen

	Grundetappe	Vollausbau
Lieferungen und Leistungen Systemlieferant	21.9	32.5
- Busse		
- Ladeinfrastruktur Bahnhof/Depot		
- Dienstleistungen		
- Wartung und Service		
- Monitoring Software		
Bauliche Massnahmen	4.6	0.0
- Trassenbau und Fundamente Bahnhofstrasse		
- Erschliessung Depot und Hauptpost durch SH Power		
- Umbau Keller für Ladeinfrastruktur		
- Planung, Bauherrenunterstützung		
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	2.1	0.0
Investitionen brutto	28.7	0.0
Mitfinanzierung Agglomerationsprogramm	-5.1	0.0
Investitionen netto	23.6	32.5
Total Investitionen netto bis Vollausbau		56.1

Alle Zahlen in Mio. Franken (CHF) exkl. MwSt.

Wirtschaftlichkeit: Elektro-Busse sind bereits nach elf Jahren günstiger!



Herzlich willkommen!



Matthias Rödter

Beschaffungsexperte E-Bus
CMD Management Group

Submission: Die Suche nach einem geeigneten Systemlieferanten



Internationale, öffentliche Submission nach GATT/WTO

Stufe ①: Präqualifikation

- Zwei funktionierende Referenzen in Europa
- Akzeptanz Generalunternehmer-Modell

Stufe ②: Angebot

Zuschlag an Irizar. Hauptausschlagend waren:

- ✓ sehr gute Wirtschaftlichkeit
- ✓ Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur
- ✓ aussergewöhnliches Design
- ✓ Projektabwicklungskompetenz aus einer Hand

Herzlich willkommen!



Nathan Hueber
Projektleiter E-Bus
Leiter Infrastruktur und Projekte



farab



Video «Irizar – for a better life»
(3 Minuten 27 Sekunden)

Herzlich willkommen!



Hector Olabegogeaskoetxea
CEO Irizar e-mobility



Irizar – weltweit präsent, Hauptsitz in Nordspanien



Gegründet 1889



7 Unternehmen
Marktführer in ihren Bereichen



13 Fertigungsstandorte
weltweit



Forschungs- und Entwicklungszentrum



Serviceorganisation
24 Stunden / 365 Tage



> 3'000 Mitarbeitende



Umsatz 620 Mio. €
(2017)



finanziell unabhängig
als Genossenschaft organisiert



Irizar – eine Gruppe, sieben Unternehmen



Reisebusse



Fahrzeuge und Komponenten
für die Elektromobilität



Elektromotoren und
Generatoren



Forschungs- und
Entwicklungszentrum



Leistungselektronik, intelligente
Stromnetze, Solaranlagen, u.a.



Türkomponenten und -systeme
für den öffentlichen Verkehr



IT-Lösungen für das
Flottenmanagement, Anbindung
von Fahrzeugen



Klimatisierungssystem für den ÖV

Kernkompetenzen:

- ✓ Passagiertransport
- ✓ Elektromobilität
- ✓ Elektronik
- ✓ Energie
- ✓ Elektromotoren
- ✓ Konnektivität

Irizar e-mobility: Erstes europäisches Elektrobuserwerk



- ✓ Fokussierung auf Elektromobilität
- ✓ Erstes Elektrobuserwerk in Europa in Aduna (Nordspanien) mit einer Produktionskapazität von 1'000 Fahrzeugen pro Jahr
- ✓ Eigene Teststrecke für Schnellladung

 **Irizar e-mobility**
for a better life

Irizar e-mobility: Breite Angebotspalette der Elektromobilität



ieBus 12 m



ieBus 18 m

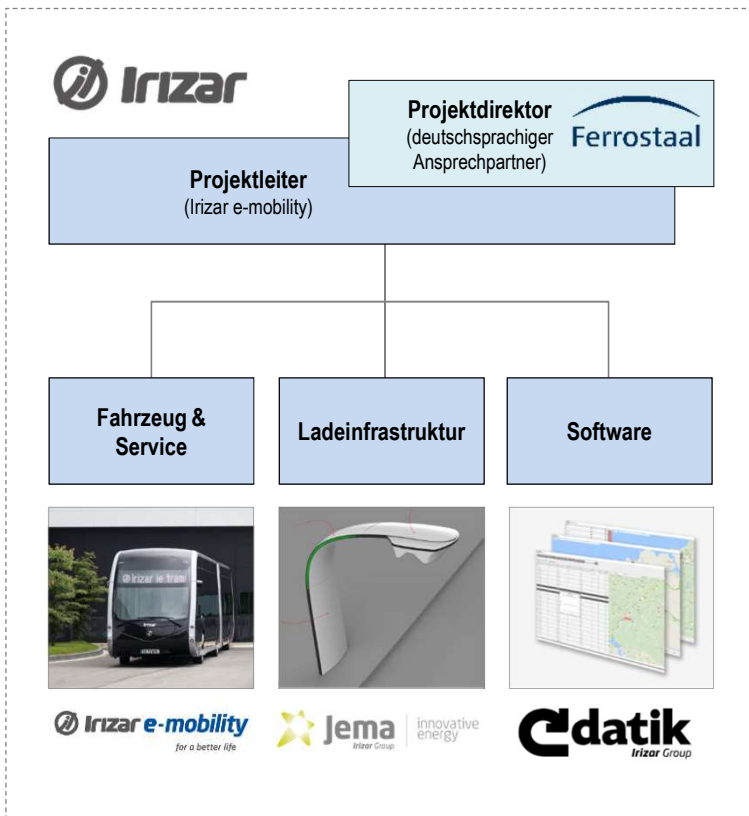


ieBus 10.8 m



ieTruck – zum Beispiel für Kehrichtwagen

Irizar: Eine Komplett-Lösung für Schaffhausen aus einer Hand



Projektorganisation

- ✓ Irizar liefert den VBSH als Generalunternehmer eine Lösung aus einer Hand.
- ✓ Ein deutschsprachiger Projektdirektor von Integrationspartner Ferrostaal wird vor Ort sein.
- ✓ Irizar plant in Zusammenarbeit mit Ferrostaal, in Schaffhausen ein Service- und Vertriebscenter zu eröffnen.

Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse (15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

Irizar ie tram

 **Irizar e-mobility**

for a better life

- ✓ spanischer Bus des Jahres 2018
- ✓ umweltfreundlichstes Fahrzeug des Jahres



Irizar ieTram – ein Tram auf Rädern

für Elektromobilität optimiert

- ✓ Fahrzeugunterbau aus stabilem Edelstahl
- ✓ Aufbau aus leichtem Aluminium
- ✓ Stabilisatoren für angenehmes Fahrgefühl trotz hoher Dachlasten (Batterien)

Wärmepumpe für Heizung/Klima

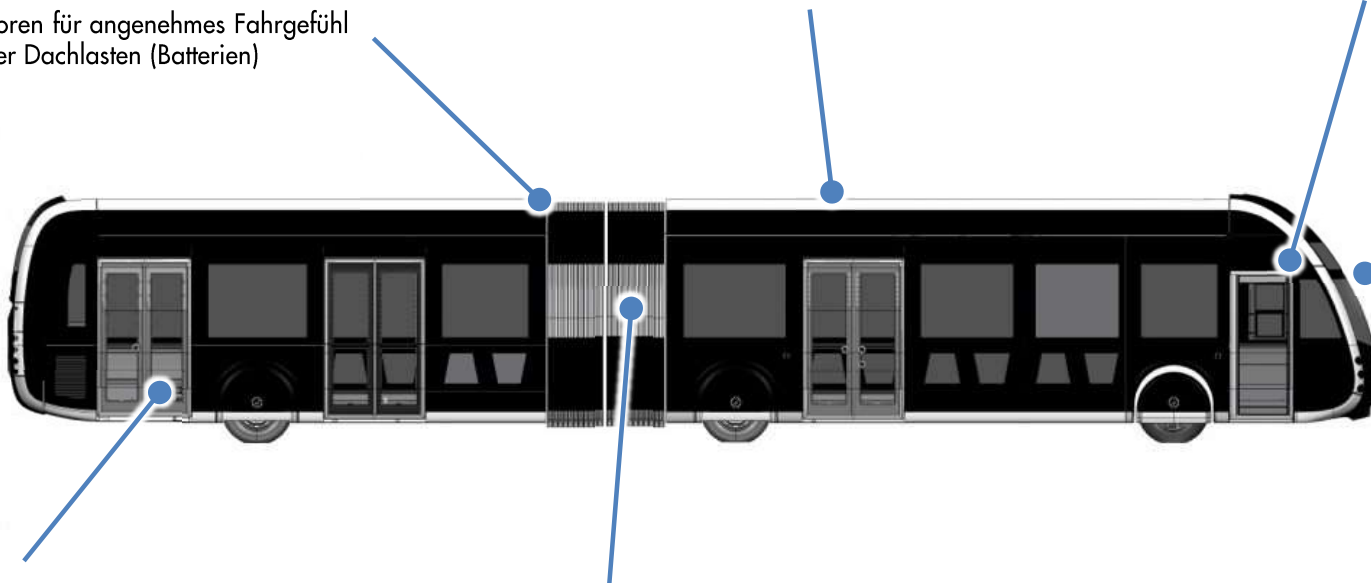
- ✓ energieoptimierte Wärmepumpe
- ✓ 100% elektrischer Bus (keine Diesel-Heizung!)

Rückspiegel-Kameras

- ✓ optimale Sicht, auch bei Dunkelheit

Innovatives Design

- ✓ ein Statement für Innovation
- ✓ «Man merkt, dass man nicht in einem normalen Dieselbus sitzt, sondern in einem Bus der neuen Generation!»



Fenster bis zum Boden

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ tieferer Energieverbrauch für Beleuchtung

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – mehr Platz für alle

Moderne Innenarchitektur

- ✓ Optimierte Zugänglichkeit und Bewegungsfluss
- ✓ Parkettimitat
- ✓ Sitze, Stoffbezug, Stangen und Sitzanordnung konfigurierbar für Schaffhausen (Beispielbild)



Platz für alle

- ✓ Zwei Plätze für Rollstühle und Kinderwagen
- ✓ Kapazität: 143 Personen (Gelenbus-Variante)
- ✓ Stoptaster auch in Mehrzweckbereich
- ✓ Beschriftungen auch in Blindenschrift
- ✓ Schilder für reservierte Sonderplätze

USB-Stecker und WLAN

Serienmässig eingebaut:

- ✓ USB-Stecker an jedem Sitzplatz
- ✓ gratis WLAN

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Niederflurbus

- ✓ Erleichtert Ein- und Aussteigen

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – in drei Minuten am Ladearm aufgeladen!

Schnellladung mit Pantograf

- ✓ Ladeleistung 600 kW
- ✓ Verbindung über ein auf dem Dach montierter Pantograf

Kontakthut in Ladearm

- ✓ Verschiedene Designvarianten für Ladearm
- ✓ Kontakthut auch in Wartedach integrierbar

Modernste LTO-Batterien auf dem Busdach

- ✓ Lithiumtitanat-Akkumulator, optimiert für Schnellladungen
- ✓ Montage im Elektrobuswerk von Irizar
- ✓ Batteriekapazität: 90 kWh (Solobus) und 150 kWh (Gelenkbus)



Irizar ieTram – zwei verschiedene Designkonzepte

Tram-Konzept

- ✓ erweiterte Verglasung und teiltransparenter Faltenbalg
- ✓ Radabdeckungen (wie bei einem Tram)
- ✓ Erhöht innere Beleuchtung um bis zu 25%, reduziert Energieverbrauch für Beleuchtung



Gelenkbus (18 m)

Standard-Konzept

- ✓ Seiten aus Aluminium
- ✓ Keine Radabdeckungen
- ✓ Standardfaltbalgen



Solobus (12 m)



Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Gelenkbus (18 m)
an der Schifflande Schaffhausen

Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Solobus (12 m)
in Buchthalen



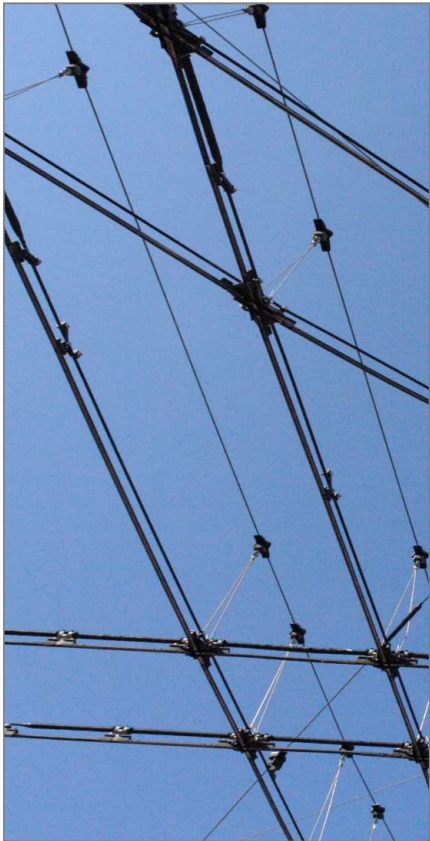
Herzlich willkommen!



Ueli Stückelberger

Direktor Verband öffentlicher Verkehr VöV

Der VöV unterstützt Elektromobilitäts-Initiativen



Weshalb ist das Thema aktuell?

- ✓ Grosse Fortschritte bei der Elektromobilität
- ✓ Die Elektromobilität kommt im öV rascher als im motorisierten Individualverkehr
- ✓ Grosse Anstrengungen der Städte (Reduktion CO₂-Ausstoss)
- ✓ Teil der Energiestrategie

Aktueller Stand

- ✓ In etlichen Städten werden Versuche mit Elektrobussen gemacht.
- ✓ Schwelle Versuche ➔ Umrüstung ganzer Linien

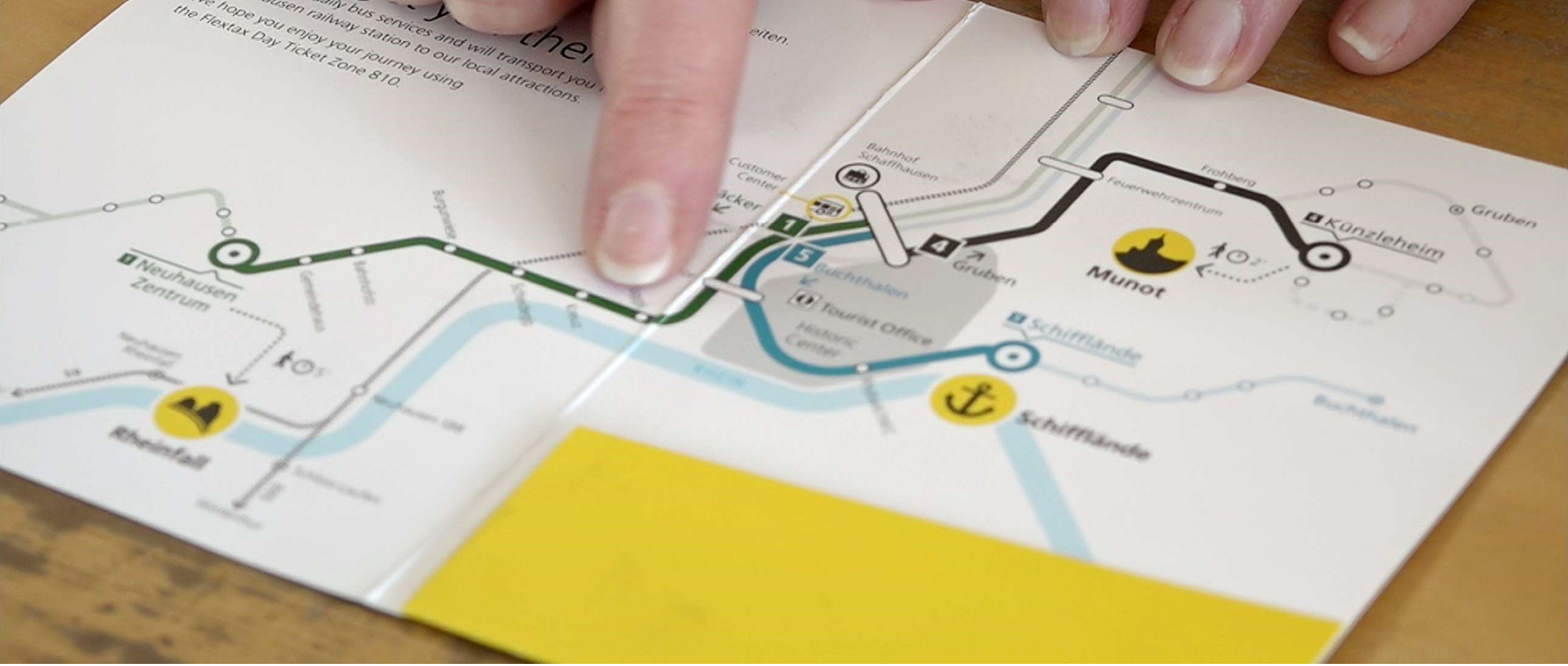
Der VöV fordert Förderprogramme zur Beschleunigung der Elektromobilität

- ✓ Postulat im Nationalrat überwiesen



Video «Swiss Transit Lab, Linie 12»
(56 Sekunden)

We'll get you there
We operate daily bus services and will transport you to our local attractions.
We hope you enjoy your journey using the Flextax Day Ticket Zone 810.



Herzlich willkommen!



Christoph Schärler

Wirtschaftsförderer
des Kantons Schaffhausen

Schaffhausen – seit jeher führend bei innovativen Mobilitätslösungen



Gründung Waggonfabrik

E-Auto der SIG

Kompetenzzentrum für
Mobilität der Zukunft

Linie 12
Selbstfahrender Bus

Schaffhauser Erfolgsfaktoren

- ✓ Pioniergeist
- ✓ Technologiekompetenz
- ✓ Innovationsfreudigkeit
- ✓ Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Willkommen in Schaffhausen!

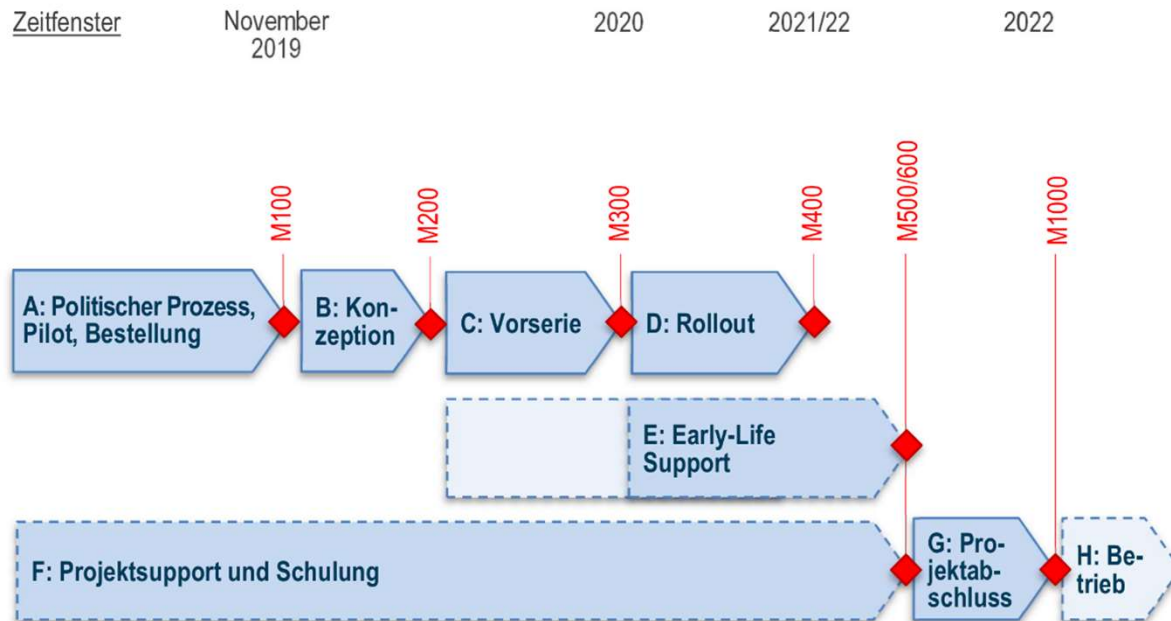
Die Wirtschaftsförderung unterstützt Irizar e-mobility und Ferrostaal bei der Gründung einer Niederlassung für Service und Vertrieb in Schaffhausen.



Komplette Umstellung der Stadtbusflotte
auf Elektrobusse mit Irizar

Wie geht es jetzt weiter?

Projektplan



Nächste Schritte



Parlamentarische Beratung
(Spezialkommission und Grosser Stadtrat)



Pilotbetrieb in Schaffhausen im Herbst 2019



Volksabstimmung
(vorgesehen im November 2019)

Schaffhauser E-Bus-Projekt: Eine Investition in die Lebensqualität!



Wir sind auf dem richtigen Weg Richtung Zukunft:

- ✓ ökologisch und ökonomisch sinnvoll
- ✓ klimaneutral dank eigenem Wasserkraft-Strom
- ✓ weniger Lärm – einfach besser schlafen in den Quartieren.
- ✓ keine Abgase im Siedlungsgebiet – unsere Kinder atmen saubere Schaffhauser Luft ein!
- ✓ Innovativ – Schaffhausen positioniert sich auf der Landkarte der innovativsten Mobilitäts-Standorte ganz vorne
- ✓ Mit dem Systemlieferanten Irizar e-mobility, SH Power und den städtischen Abteilungen haben wir die richtigen, umsetzungsstarken Partner an Board.

Unterzeichnung Werkliefervertrag – der Beginn einer guten Partnerschaft



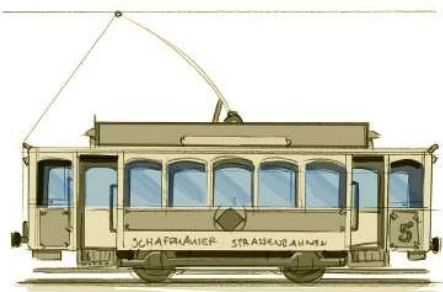
Auftragsvolumen:

- Grundetappe:
21.9 Mio. Schweizer Franken
- Weitere Etappen für Vollausbau (Optionen):
32.5 Mio. Schweizer Franken

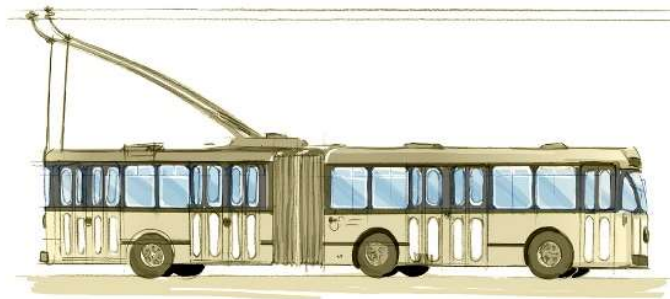
Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse
(15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software für das System
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

VBSH – Wir sind bereit für die nächste Generation!



1901

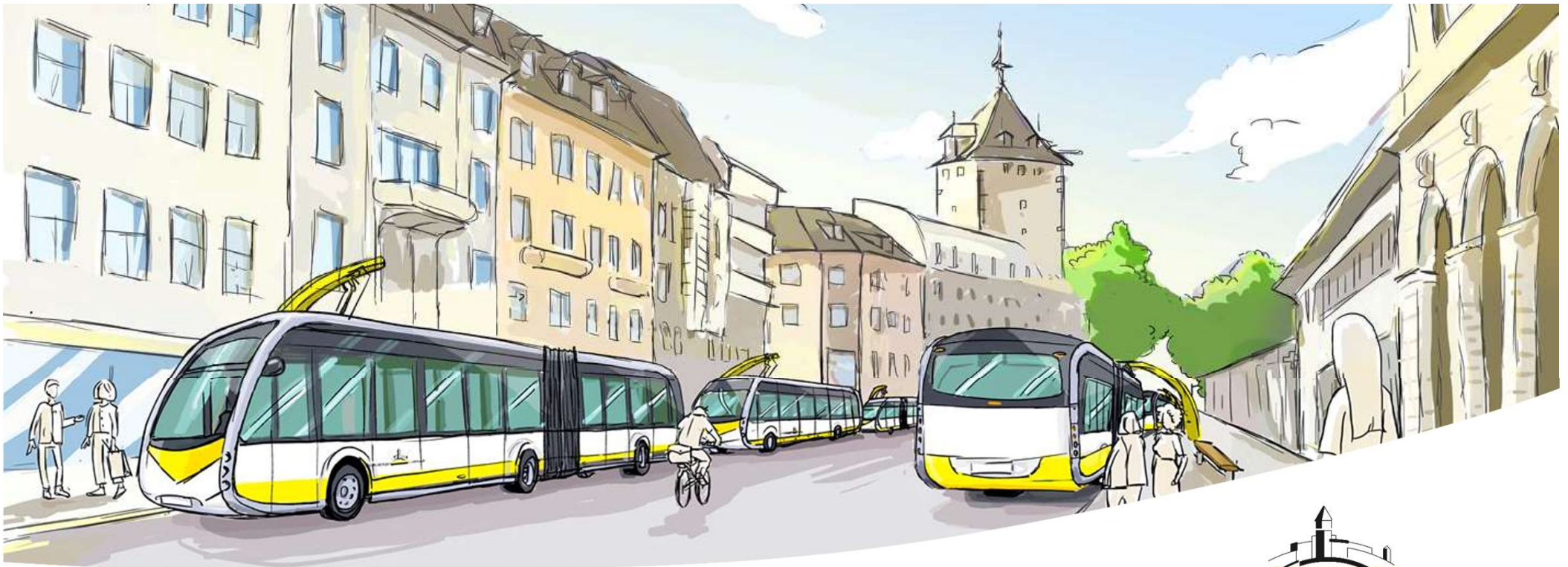


1966



2019

Die ÖV-Zukunft für Schaffhausen beginnt jetzt! Schaffhausen stellt um auf Elektrobusse.



Herzlich willkommen!



Matthias Wipf

Moderator (Wipfkom.ch, Schaffhausen)

Herzlich willkommen!



Bruno Schwager
Geschäftsführer Verkehrsbetriebe Schaffhausen

Kurzvorstellung der Verkehrsbetriebe Schaffhausen (VBSH)



- Die VBSH sind seit 1. Januar 2019 ein **selbständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen der Stadt**.
- Die VBSH bedienen im **Ortsverkehr** mit 7 Linien alle Quartiere der Stadt und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfl.
- Im **Regionalverkehr** (bisher RVSH AG, «Schaffhausen Bus») werden mit 8 Linien die Landgemeinden im Kanton Schaffhausen bedient.
- Die VBSH/RVSH-Organisation **steht für ein modernes und fortschrittliches Unternehmen**, welches offen ist für neue Technologien.

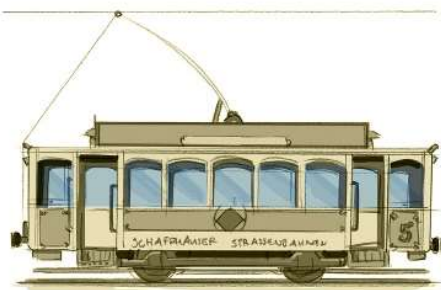
Kennzahlen VBSH (inkl. Regionalverkehr RVSH)



	VBSH	RVSH
Fahrgäste pro Jahr	12.0 Mio.	2.4 Mio.
Personenkilometer	25.3 Mio.	14.7 Mio.
Fahrzeuge	40 (davon 7 Trolleybusse, 33 Diesel)	26 (Dieselbusse)
Kurskilometer	2.6 Mio.	2.1 Mio.
Buslinien	6 (+1 selbstfahrend)	8
Angestellte	192	32
Lehrlinge	6	
Standorte	Schaffhausen	Schaffhausen, Neuhausen a.Rhf., Schleithelm
Verkehrserträge	12.0 Mio. Franken	3.5 Mio. Franken
Umsatz	24.2 Mio. Franken	CHF 10.0 Mio. Franken

Evolution der VBSH

Die VBSH sind traditionell mit der Elektromobilität verbunden.



1901



1966



2019

Herzlich willkommen!



Daniel Preisig

Präsident der Verwaltungskommission, Stadtrat

Elektrifizierungsstrategie der Stadt Schaffhausen

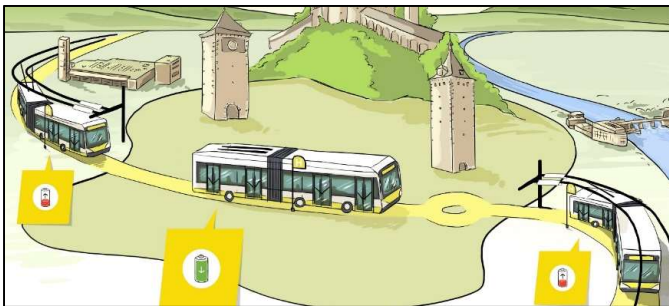


«Strategie: Umstellung der ganzen Stadtbusflotte auf E-Busse innert zehn Jahren!»

Beschluss des Stadtparlamentes vom 22. August 2017

Elektrifizierungsstrategie der VBSH

❶ Umrüstung Trolleybusse auf IMC-Technologie



Umrüstung der bestehenden Trolleybusse der Linie 1 auf IMC-Technologie (Einbau Batterie).
Sukzessiver Rückbau eines Teils der Fahrleitungen.

❷ Grundetappe : Umstellung von 15 Diesel- auf Elektro-Busse



Ersatz der ersten 15 Dieselmussen mit E-Bussen mit Schnellladesystem
Aufbau der kompletten, skalierbaren Ladeinfrastruktur am Bahnhof

❸ Vollausbau: Schrittweise Umstellung ganze Flotte auf E-Bus



Sukzessive Ablösung aller anderen Busse durch E-Busse mit Schnellladesystem

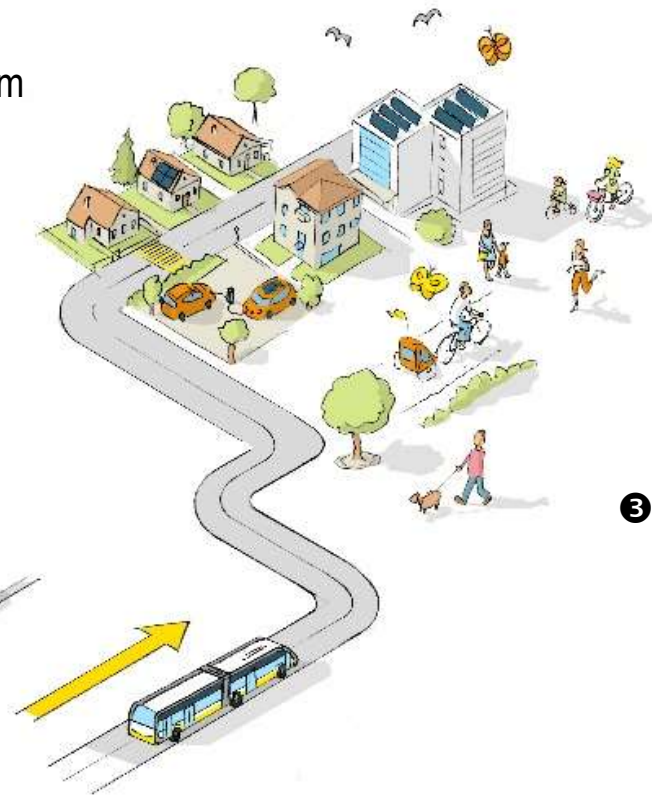
Warum Schaffhausen speziell für E-Busse geeignet ist



- ✓ **Buslinien in der Form einer «8»**
(Busse halten alle fahrplanmässig am Bahnhof SH und können dort schnellgeladen werden.)
- ✓ **Ladestelle liegt topografisch im Tal**
(Rekuperation auf Abwärtsfahrt möglich)
- ✓ **Platz für Ladeinfrastruktur in der Hauptpost**
- ✓ **einfache Schnittstellen dank umfassender Zuständigkeiten bei der Stadt**
(Stadt ist Bestellerin des Ortsverkehrs, Eigentümerin der VBSH, hat ein Elektrizitätsunternehmen mit eigenem Kraftwerk und ist verantwortlich für die Haltestellen)
- ✓ **breite Unterstützung von der Politik**

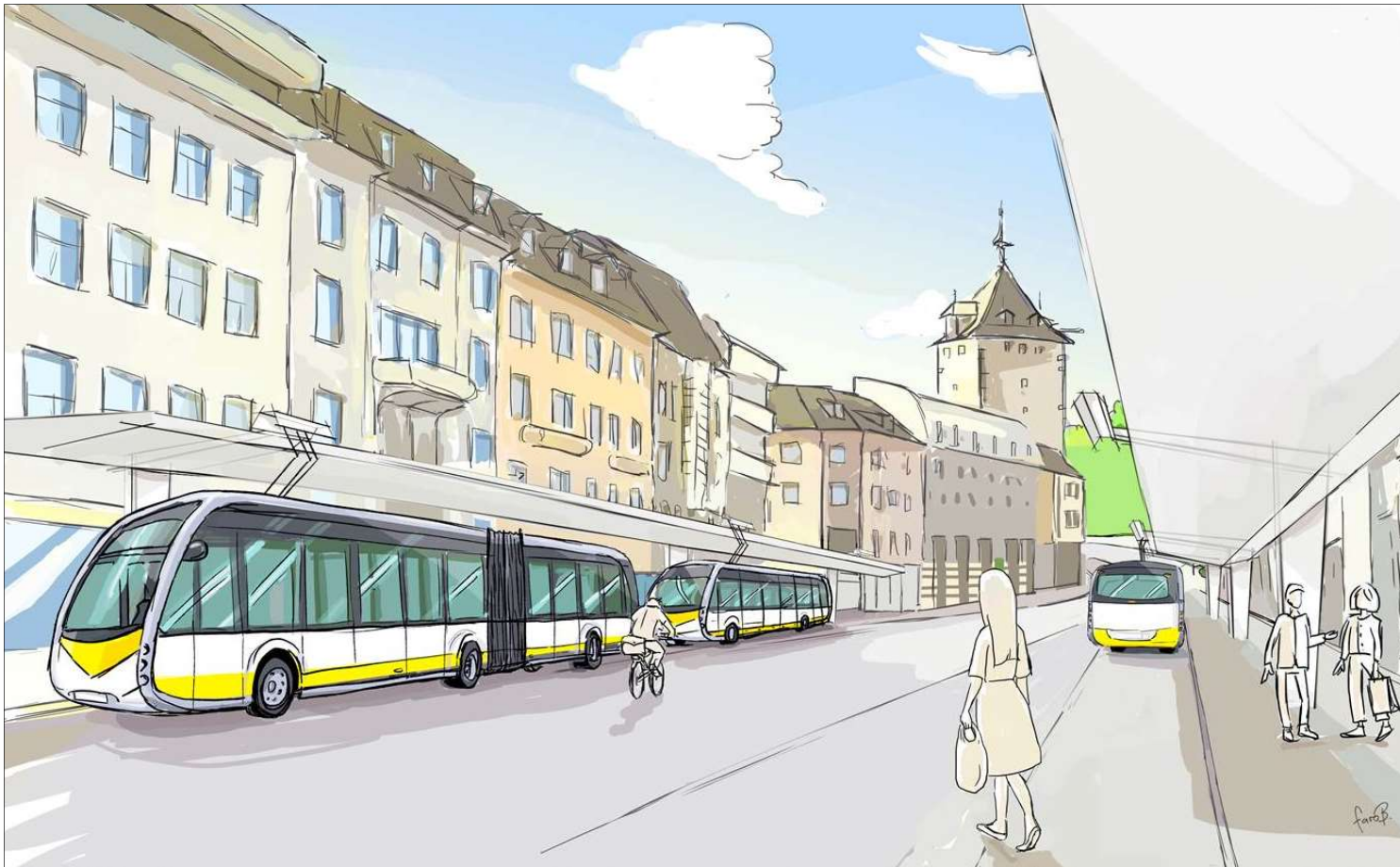
Mit sauberem Wasserkraftstrom leise und ohne Abgase in die Quartiere!

- 1 Mit sauberem Wasserkraftstrom vom Schaffhauser Rheinkraftwerk ...
- 2 ... werden die Busse am Bahnhof schnellgeladen ...



- 3 ... und fahren leise und ohne Abgase in die Quartiere.

Vision: Die neue Bahnhofstrasse



Die Aufwertung der Bahnhofstrasse mit neuen Haltestellendächern treibt die Stadt parallel vorwärts.

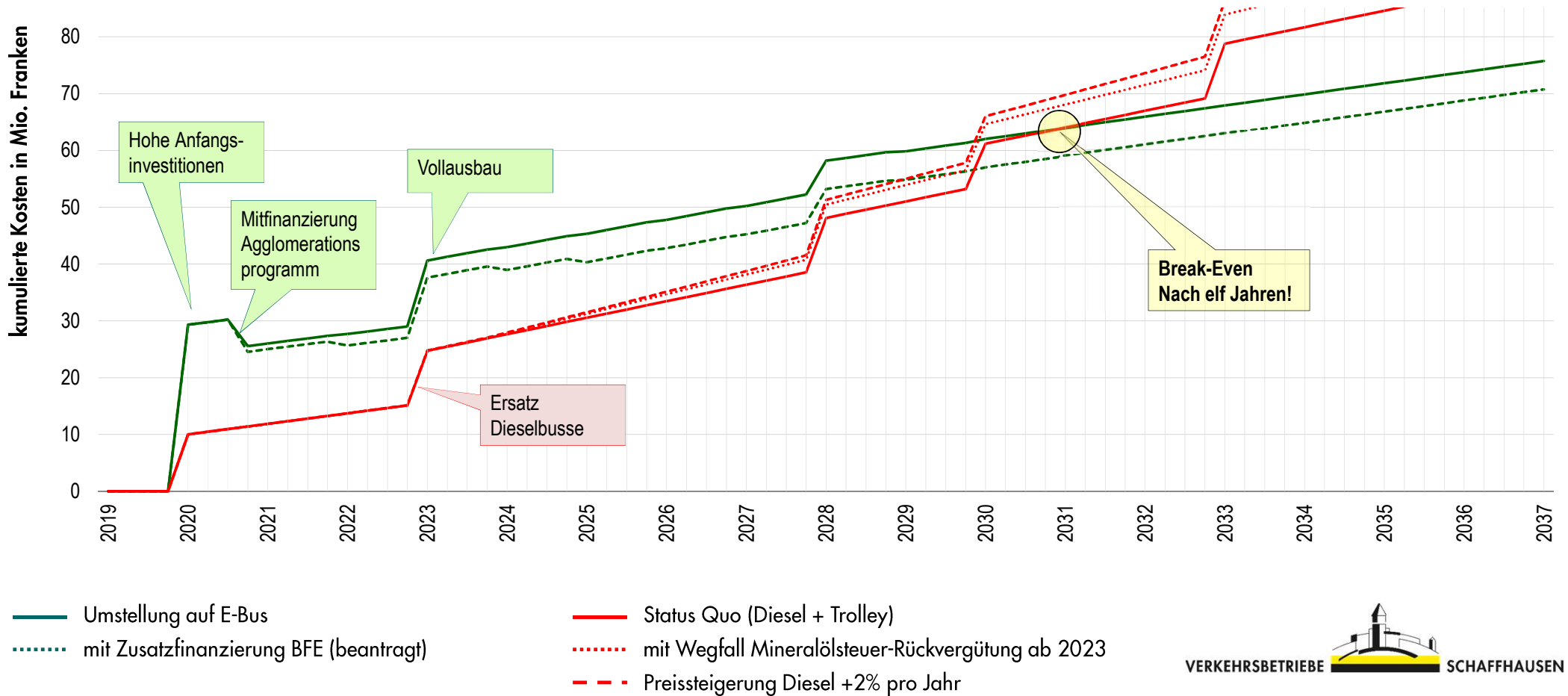
Dabei sollen die Kontakthüte für die Schnellladung der Elektrobusse direkt in die Haltestellendächer integriert werden.

Investitionen

	Grundetappe	Vollausbau
Lieferungen und Leistungen Systemlieferant	21.9	32.5
- Busse		
- Ladeinfrastruktur Bahnhof/Depot		
- Dienstleistungen		
- Wartung und Service		
- Monitoring Software		
Bauliche Massnahmen	4.6	0.0
- Trassenbau und Fundamente Bahnhofstrasse		
- Erschliessung Depot und Hauptpost durch SH Power		
- Umbau Keller für Ladeinfrastruktur		
- Planung, Bauherrenunterstützung		
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	2.1	0.0
Investitionen brutto	28.7	0.0
Mitfinanzierung Agglomerationsprogramm	-5.1	0.0
Investitionen netto	23.6	32.5
Total Investitionen netto bis Vollausbau		56.1

Alle Zahlen in Mio. Franken (CHF) exkl. MwSt.

Wirtschaftlichkeit: Elektro-Busse sind bereits nach elf Jahren günstiger!



Herzlich willkommen!



Matthias Rödter

Beschaffungsexperte E-Bus
CMD Management Group

Submission: Die Suche nach einem geeigneten Systemlieferanten



Internationale, öffentliche Submission nach GATT/WTO

Stufe ①: Präqualifikation

- Zwei funktionierende Referenzen in Europa
- Akzeptanz Generalunternehmer-Modell

Stufe ②: Angebot

Zuschlag an Irizar. Hauptausschlagend waren:

- ✓ sehr gute Wirtschaftlichkeit
- ✓ Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur
- ✓ aussergewöhnliches Design
- ✓ Projektabwicklungskompetenz aus einer Hand

Herzlich willkommen!



Nathan Hueber
Projektleiter E-Bus
Leiter Infrastruktur und Projekte



farab



Video «Irizar – for a better life»
(3 Minuten 27 Sekunden)

Herzlich willkommen!



Hector Olabegogeaskoetxea
CEO Irizar e-mobility



Irizar – weltweit präsent, Hauptsitz in Nordspanien



Gegründet 1889



7 Unternehmen
Marktführer in ihren Bereichen



13 Fertigungsstandorte
weltweit



Forschungs- und Entwicklungszentrum



Serviceorganisation
24 Stunden / 365 Tage



> 3'000 Mitarbeitende



Umsatz 620 Mio. €
(2017)



finanziell unabhängig
als Genossenschaft organisiert



Irizar – eine Gruppe, sieben Unternehmen



Reisebusse



Fahrzeuge und Komponenten
für die Elektromobilität



Elektromotoren und
Generatoren



Forschungs- und
Entwicklungszentrum



Leistungselektronik, intelligente
Stromnetze, Solaranlagen, u.a.



Türkomponenten und -systeme
für den öffentlichen Verkehr



IT-Lösungen für das
Flottenmanagement, Anbindung
von Fahrzeugen



Klimatisierungssystem für den ÖV

Kernkompetenzen:

- ✓ Passagiertransport
- ✓ Elektromobilität
- ✓ Elektronik
- ✓ Energie
- ✓ Elektromotoren
- ✓ Konnektivität

Irizar e-mobility: Erstes europäisches Elektrobuserwerk



- ✓ Fokussierung auf Elektromobilität
- ✓ Erstes Elektrobuserwerk in Europa in Aduna (Nordspanien) mit einer Produktionskapazität von 1'000 Fahrzeugen pro Jahr
- ✓ Eigene Teststrecke für Schnellladung

 **Irizar e-mobility**
for a better life

Irizar e-mobility: Breite Angebotspalette der Elektromobilität



ieBus 12 m



ieBus 18 m

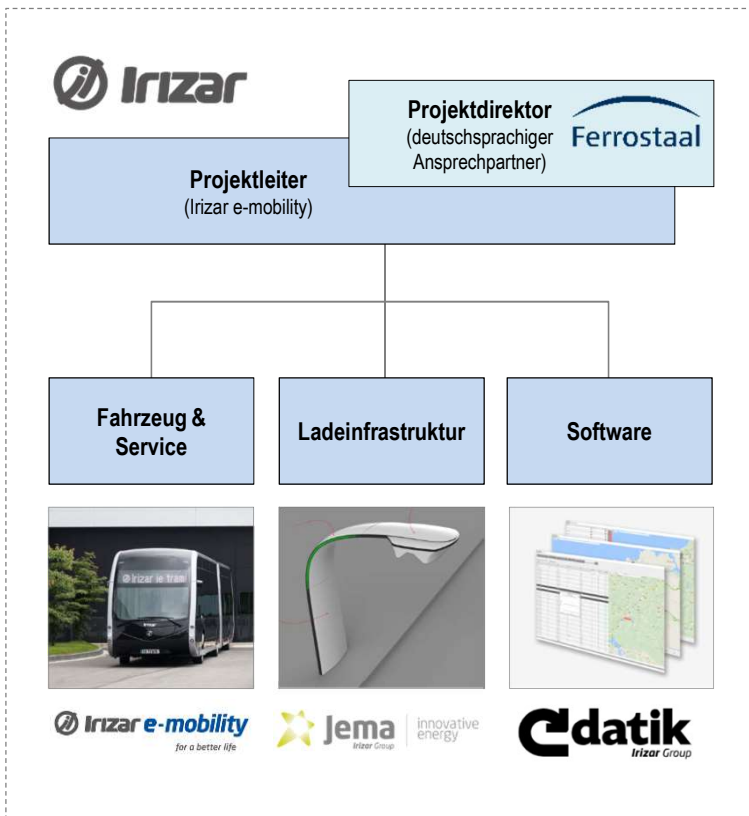


ieBus 10.8 m



ieTruck – zum Beispiel für Kehrichtwagen

Irizar: Eine Komplett-Lösung für Schaffhausen aus einer Hand



Projektorganisation

- ✓ Irizar liefert den VBSH als Generalunternehmer eine Lösung aus einer Hand.
- ✓ Ein deutschsprachiger Projektdirektor von Integrationspartner Ferrostaal wird vor Ort sein.
- ✓ Irizar plant in Zusammenarbeit mit Ferrostaal, in Schaffhausen ein Service- und Vertriebscenter zu eröffnen.

Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse (15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

Irizar ie tram

 **Irizar e-mobility**

for a better life

- ✓ spanischer Bus des Jahres 2018
- ✓ umweltfreundlichstes Fahrzeug des Jahres



Irizar ieTram – ein Tram auf Rädern

für Elektromobilität optimiert

- ✓ Fahrzeugunterbau aus stabilem Edelstahl
- ✓ Aufbau aus leichtem Aluminium
- ✓ Stabilisatoren für angenehmes Fahrgefühl trotz hoher Dachlasten (Batterien)

Wärmepumpe für Heizung/Klima

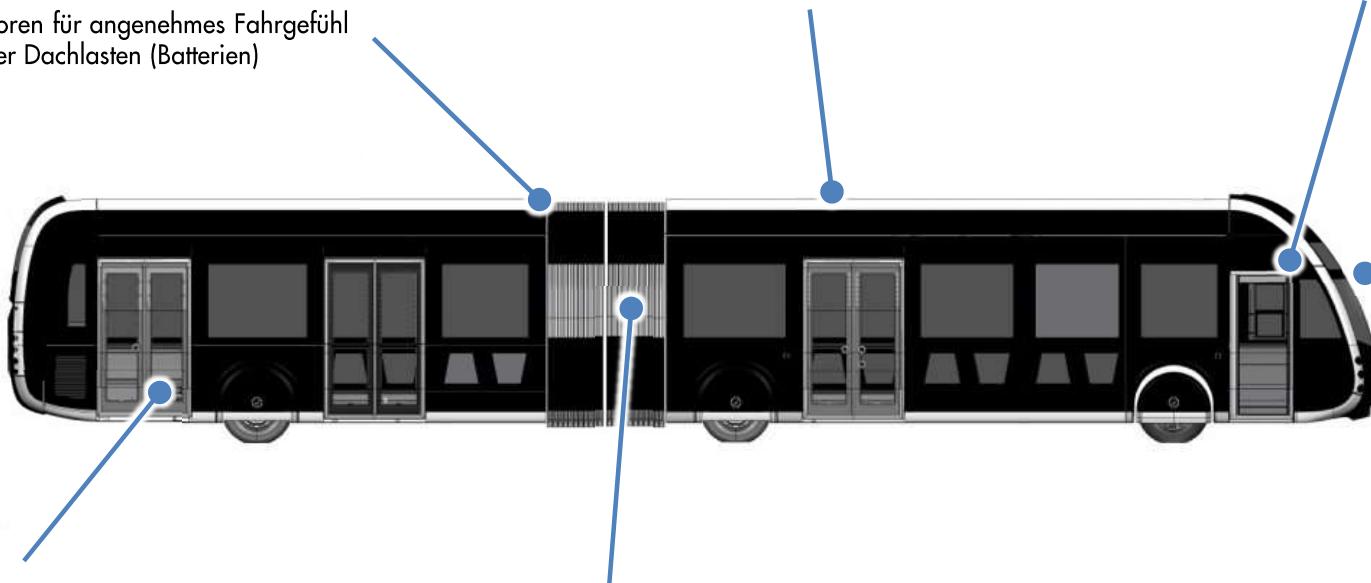
- ✓ energieoptimierte Wärmepumpe
- ✓ 100% elektrischer Bus (keine Diesel-Heizung!)

Rückspiegel-Kameras

- ✓ optimale Sicht, auch bei Dunkelheit

Innovatives Design

- ✓ ein Statement für Innovation
- ✓ «Man merkt, dass man nicht in einem normalen Dieselbus sitzt, sondern in einem Bus der neuen Generation!»



Fenster bis zum Boden

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ tieferer Energieverbrauch für Beleuchtung

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Irizar ieTram – mehr Platz für alle

Moderne Innenarchitektur

- ✓ Optimierte Zugänglichkeit und Bewegungsfluss
- ✓ Parkettimitat
- ✓ Sitze, Stoffbezug, Stangen und Sitzanordnung konfigurierbar für Schaffhausen (Beispielbild)



Platz für alle

- ✓ Zwei Plätze für Rollstühle und Kinderwagen
- ✓ Kapazität: 143 Personen (Gelenbus-Variante)
- ✓ Stoptaster auch in Mehrzweckbereich
- ✓ Beschriftungen auch in Blindenschrift
- ✓ Schilder für reservierte Sonderplätze

USB-Stecker und WLAN

Serienmässig eingebaut:

- ✓ USB-Stecker an jedem Sitzplatz
- ✓ gratis WLAN

Teiltransparenter Faltenbalg

- ✓ mehr natürliches Licht
- ✓ besseres Raumgefühl

Niederflurbus

- ✓ Erleichtert Ein- und Aussteigen

 **Irizar e-mobility**

for a better life

Irizar ieTram – in drei Minuten am Ladearm aufgeladen!

Schnellladung mit Pantograf

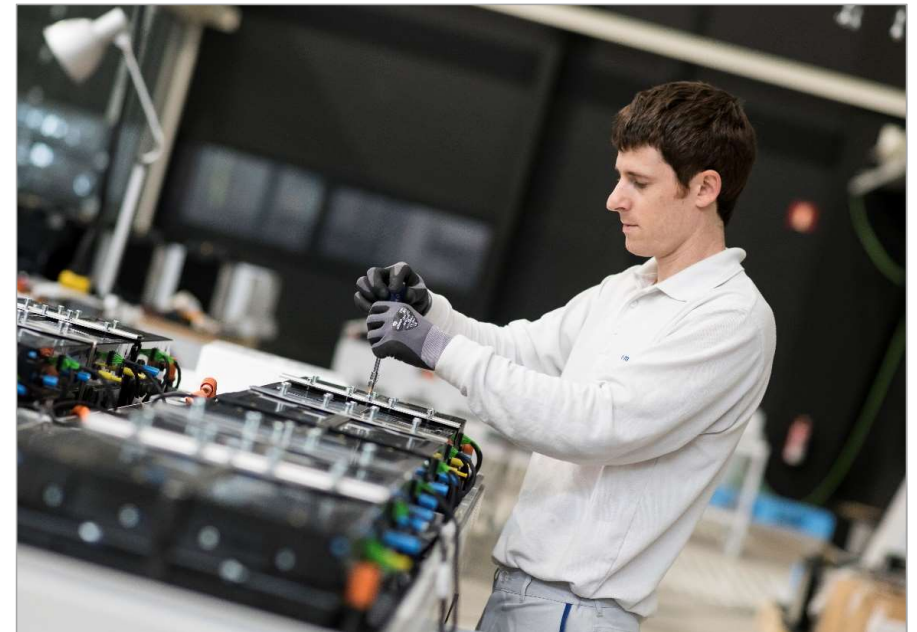
- ✓ Ladeleistung 600 kW
- ✓ Verbindung über ein auf dem Dach montierter Pantograf

Kontakthut in Ladearm

- ✓ Verschiedene Designvarianten für Ladearm
- ✓ Kontakthut auch in Wartedach integrierbar

Modernste LTO-Batterien auf dem Busdach

- ✓ Lithiumtitanat-Akkumulator, optimiert für Schnellladungen
- ✓ Montage im Elektrobuswerk von Irizar
- ✓ Batteriekapazität: 90 kWh (Solobus) und 150 kWh (Gelenkbus)



Irizar ieTram – zwei verschiedene Designkonzepte

Tram-Konzept

- ✓ erweiterte Verglasung und teiltransparenter Faltenbalg
- ✓ Radabdeckungen (wie bei einem Tram)
- ✓ Erhöht innere Beleuchtung um bis zu 25%, reduziert Energieverbrauch für Beleuchtung



Gelenkbus (18 m)

Standard-Konzept

- ✓ Seiten aus Aluminium
- ✓ Keine Radabdeckungen
- ✓ Standardfaltbalgen



Solobus (12 m)



Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Gelenkbus (18 m)
an der Schifflande Schaffhausen

Und so könnte der Schaffhauser Bus aussehen!



Solobus (12 m)
in Buchthalen



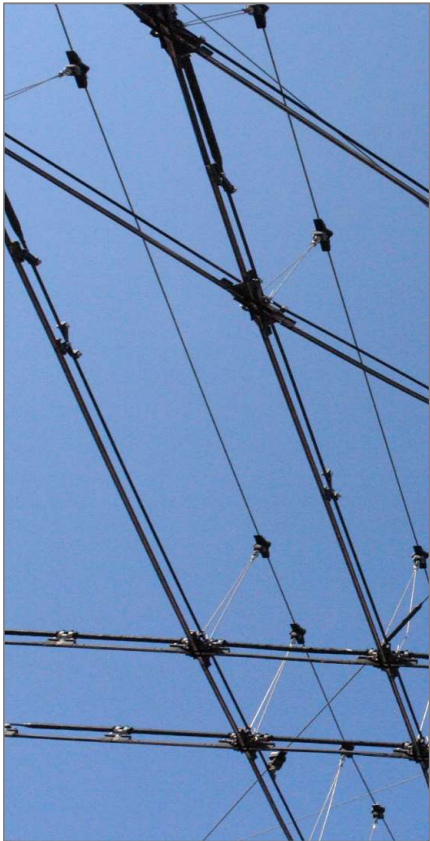
Herzlich willkommen!



Ueli Stückelberger

Direktor Verband öffentlicher Verkehr VöV

Der VöV unterstützt Elektromobilitäts-Initiativen



Weshalb ist das Thema aktuell?

- ✓ Grosse Fortschritte bei der Elektromobilität
- ✓ Die Elektromobilität kommt im öV rascher als im motorisierten Individualverkehr
- ✓ Grosse Anstrengungen der Städte (Reduktion CO₂-Ausstoss)
- ✓ Teil der Energiestrategie

Aktueller Stand

- ✓ In etlichen Städten werden Versuche mit Elektrobussen gemacht.
- ✓ Schwelle Versuche ➔ Umrüstung ganzer Linien

Der VöV fordert Förderprogramme zur Beschleunigung der Elektromobilität

- ✓ Postulat im Nationalrat überwiesen



Video «Swiss Transit Lab, Linie 12»
(56 Sekunden)

We'll get you there
We operate daily bus services and will transport you to our local attractions.
We hope you enjoy your journey using the Flextax Day Ticket Zone 810.



Herzlich willkommen!



Christoph Schärler

Wirtschaftsförderer
des Kantons Schaffhausen

Schaffhausen – seit jeher führend bei innovativen Mobilitätslösungen



Gründung Waggonfabrik

E-Auto der SIG

Kompetenzzentrum für
Mobilität der Zukunft

Linie 12
Selbstfahrender Bus

Schaffhauser Erfolgsfaktoren

- ✓ Pioniergeist
- ✓ Technologiekompetenz
- ✓ Innovationsfreudigkeit
- ✓ Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Willkommen in Schaffhausen!

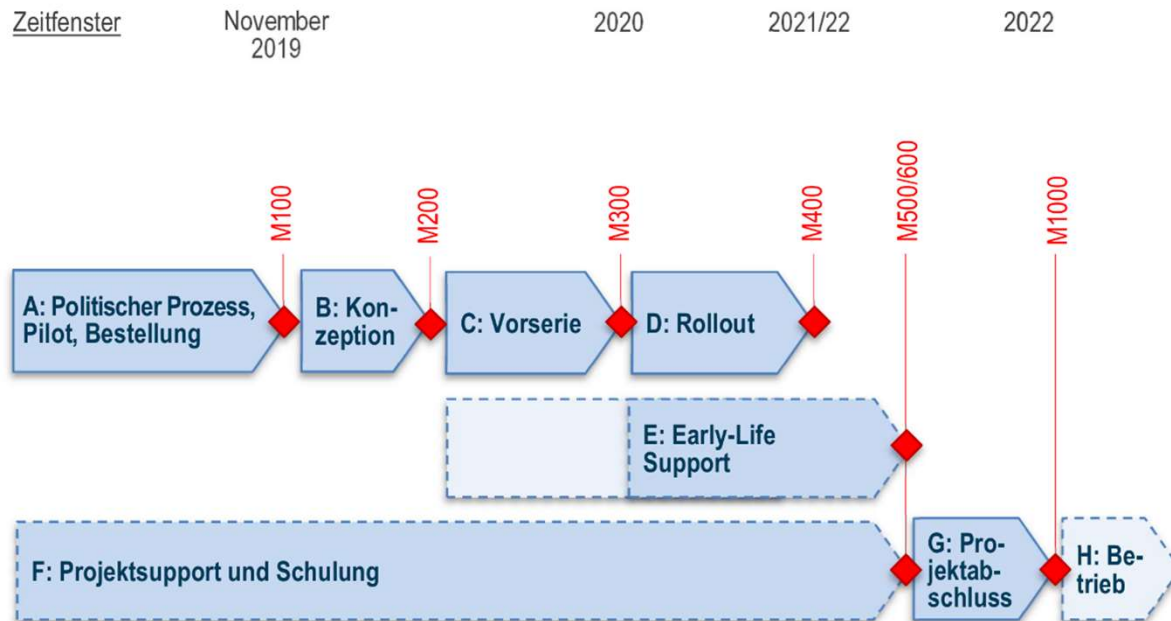
Die Wirtschaftsförderung unterstützt Irizar e-mobility und Ferrostaal bei der Gründung einer Niederlassung für Service und Vertrieb in Schaffhausen.



Komplette Umstellung der Stadtbusflotte
auf Elektrobusse mit Irizar

Wie geht es jetzt weiter?

Projektplan



Nächste Schritte



Parlamentarische Beratung
(Spezialkommission und Grosser Stadtrat)



Pilotbetrieb in Schaffhausen im Herbst 2019



Volksabstimmung
(vorgesehen im November 2019)

Schaffhauser E-Bus-Projekt: Eine Investition in die Lebensqualität!



Wir sind auf dem richtigen Weg Richtung Zukunft:

- ✓ ökologisch und ökonomisch sinnvoll
- ✓ klimaneutral dank eigenem Wasserkraft-Strom
- ✓ weniger Lärm – einfach besser schlafen in den Quartieren.
- ✓ keine Abgase im Siedlungsgebiet – unsere Kinder atmen saubere Schaffhauser Luft ein!
- ✓ Innovativ – Schaffhausen positioniert sich auf der Landkarte der innovativsten Mobilitäts-Standorte ganz vorne
- ✓ Mit dem Systemlieferanten Irizar e-mobility, SH Power und den städtischen Abteilungen haben wir die richtigen, umsetzungsstarken Partner an Board.

Unterzeichnung Werkliefervertrag – der Beginn einer guten Partnerschaft



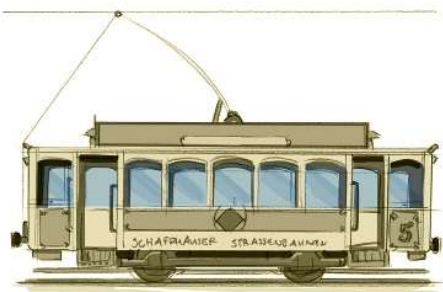
Auftragsvolumen:

- Grundetappe:
21.9 Mio. Schweizer Franken
- Weitere Etappen für Vollausbau (Optionen):
32.5 Mio. Schweizer Franken

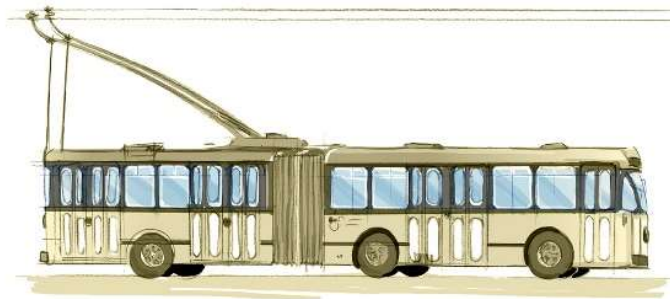
Lieferobjekte:

- ① Elektrobusse
(15 in Grundetappe, 32 Optionen für Vollausbau)
- ② Ladeinfrastruktur am Bahnhof
- ③ Ladeinfrastruktur im Depot
- ④ Monitoring Software für das System
- ⑤ Service- und Wartungsmaterial
- ⑥ Dienstleistungen

VBSH – Wir sind bereit für die nächste Generation!



1901



1966



2019