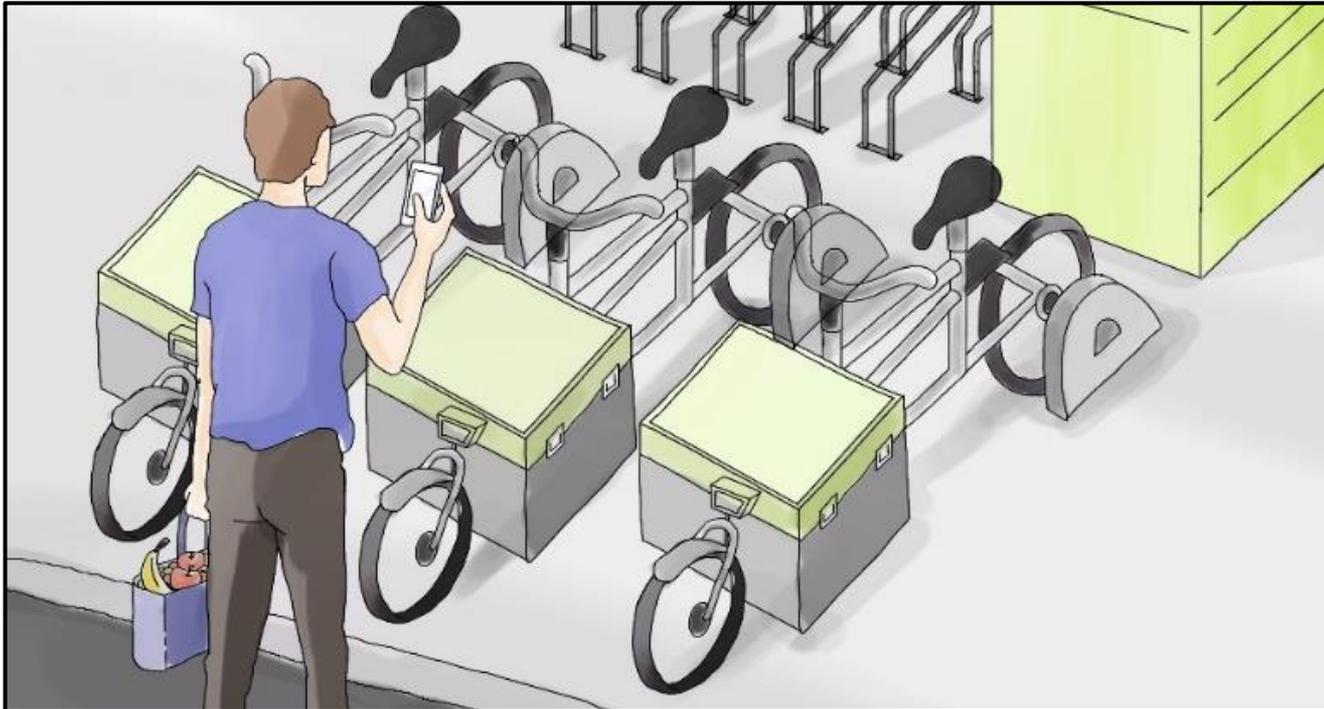


CARGO BIKE SHARING

Strategien und Potenziale für ein regionales Mobilitätsangebot

5. Nationale Radverkehrskongress (Mannheim), 03. April 2017



David Rüdiger
Logistik, Verkehr
und Umwelt
Fraunhofer IML
Dortmund

Überblick relevanter Planungsthemen

Nutzungspotenziale

Transporträder

Verleihstationen

Betreibermodelle

Investitionen

Umweltvorteile

Betriebskosten

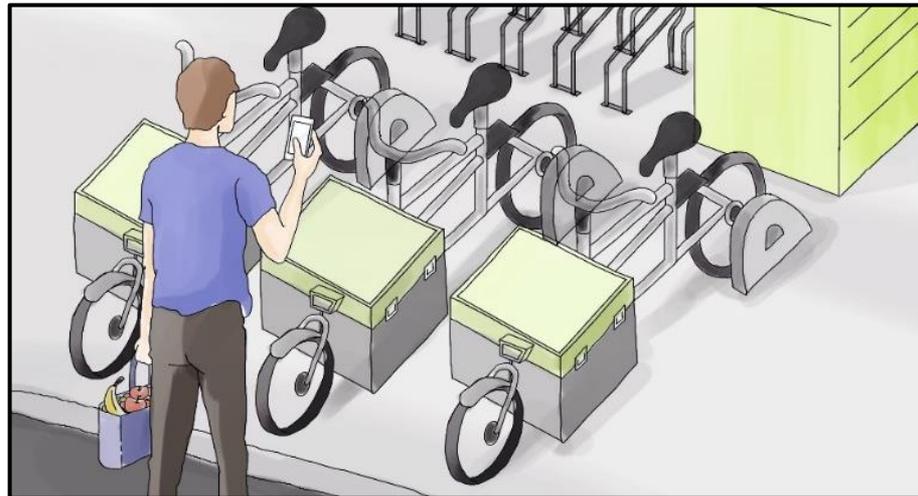
Marketing

Finanzierung

Best Practices

Verleihprozess

Wartung



Potenziale für emissionsfreie Verkehrsgestaltung

4 Anwendungsbereiche

Gütertransport



z.B. Einkaufsfahrten



z.B. Paketzustellung

Personentransport



z. B. Beförderung von
Kleinkindern zur Schule



z. B. Beförderung von
Reisenden (s. Rikscha)

Beispiele



<https://klara.bike/>



Burger King, Dortmund



<http://tink.bike/>



<http://www.perpedalo.de/>

Privatverkehr

Wirtschaftsverkehr

Abbildung aus HOLM Lastenrad-Projekt 2016

Potenziale für emissionsfreie Verkehrsgestaltung



MiD-Kennzahlen zu privatem Gütertransport

- **Freizeit und Einkaufen** sind die häufigsten Gründe um aus dem Haus zu gehen; zusammen sind dies über **50 % der Wegezwecke.**; Anteil Einkauf ca. 33 %.
- Die meisten **Einkaufsfahrten (45 %)** finden **innerhalb der näheren Umgebung** statt; MIV-Anteil ist dennoch hoch (34 %), der Fahrradanteil hingegen gering (12 %)

Hypothese:

Mittels eines öffentlichen Verleihangebots für (elektr.) Transporträder können private Einkaufsfahrten in urbanen Ballungsräumen verlagert und emissionsfrei gestaltet werden.

Projekt „Das Lastenrad als regionales Mobilitätsangebot“



Januar 2016 bis Juni 2016
Finanzierung: Land Hessen

Partner:

- Regionalverband FRM
- ADFC Hessen
- KEG/ BSMF
- Frankfurt, Eschborn, Flörsheim, Kreis Offenbach, Mörfelden-Walldorf

Ziele:

- Aufbereitung von Grundlagen
- Erarbeitung von Umsetzungsstrategien
- Betreibermodelle und Wirtschaftlichkeit

Methodik:

- Recherche
- Fachworkshops
- Interviews

Ein Transportradverleihsystem stärkt den Umweltverbund

Eigenschaften eines Transportradverleihsystem (TVS)

öffentlich
zugänglich

verschiedene
Spezial-
fahräder

Teil des NVP

zentral
organisiert

am Wohnort
verfügbar

multimodal
vernetzt



Multimodalität in Hamburg,
<https://www.switchh.de>

Vorteile eines Transportradverleihangebots

geringer
Privatbestand

hoher
Kaufpreis

punktuel-
ler
Bedarf

gesichertes
Abstellen
problematisch

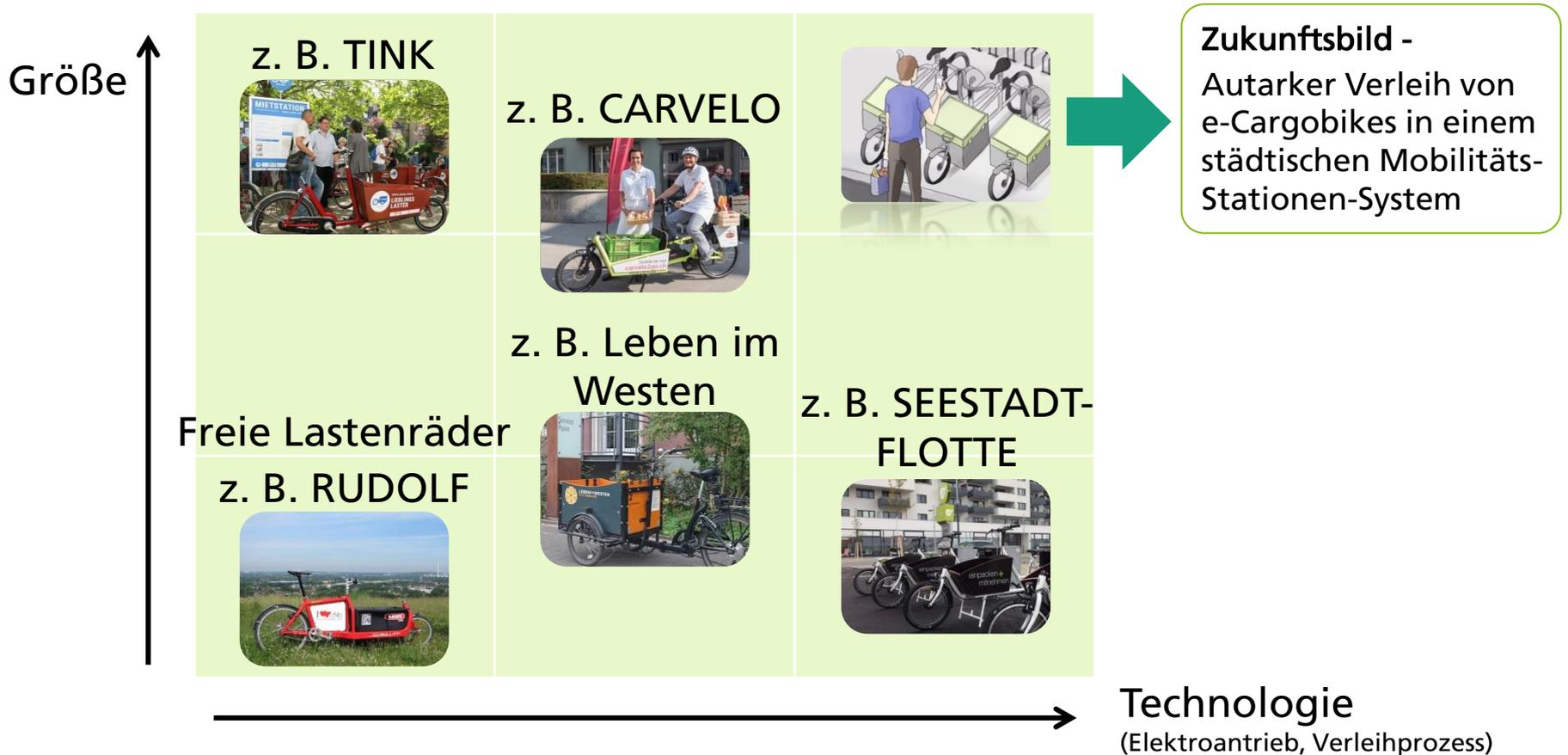
Wartungs-
aufwand

zeitlich
planbarer
Bedarf

Sharing
Economy

TVS - Status Quo und Perspektive

Unterschiedliche Konzepte werden gegenwärtig erprobt



TVS - Forschungsthema Verleihprinzip

Ein TVS sollte einen unbeschränkten Zugang ermöglichen (24 Std.)

Weitere Gestaltungsoptionen:

- Verleihinfrastruktur
 - Stationsbasierte Systeme mit festen Ausleihstationen
 - Stationsbasierte Systeme mit virtuellen Ausleihstationen
 - Stationsungebundene Systeme („free floating“)
- Rückgabe
 - Mit Bindung an Entnahmestation
 - Ohne Bindung an Entnahmestation

- Schutzmechanismen

- mit Boxen



- ohne Boxen



TVS - Forschungsthema Fahrradtyp

Welche Spezialräder sind die richtigen? Erleichterter Vergleich mittels morphologischer Kästen

Beispiel: Hersteller: Christiania, Modell: Light



© <http://www.christianiabikes.de>

Kriterium	Ausprägung				
Anzahl Räder	2 Räder	3 Räder		4 Räder	
Länge des Fahrrads	≤ 2,00 m	2,01 - 2,20 m	2,21 - 2,50 m	> 2,50 m	
Fahrradleergewicht	≤ 20 kg	20 - 30 kg	31 - 40 kg	41 - 50 kg	> 50 kg
Schaltung	stufenlos	1 - 3 Gänge	4 bis 10 Gänge		> 10 Gänge
Elektrifizierungsgrad	ohne	Pedelec (~ 250 W, ≤ 25 km/h)	S-Pedelec (~ 500 W, ≤ 45 km/h)	e-Bike (wie Mofa, e-Antrieb auch ohne Treten)	
Batteriegröße	ohne	≤ 500 Wh	501 - 700 Wh	701 - 1.200 Wh	> 1.200 Wh
Lastposition	vor dem Fahrer		hinter dem Fahrer	vorne und hinten	
Max. Zuladegewicht (bei 90 kg Fahrergewicht)	≤ 50 kg	50 - 70 kg	71 - 90 kg	91 - 120 kg	> 120 kg
Max. Stellfläche (Anzahl Getränkeboxen 40 x 30 cm, eine Ebene)	1	2	3	4	> 4
Gestaltung der Stellfläche	offen, kein Rahmen	Oben offen, Gitterrahmen	Oben offen, Seitenwände	Transportbox, verschließbar	
Verkaufspreis (inkl. MwSt)	≤ 1000 €	1001 - 1500 €	1501 - 2500 €	2501 - 4500 €	> 4500 €

Beispiel: Hersteller: VELOfactur GmbH, Modell: i:SY eCAR:GO



© <http://www.isy.de/modelle/i-sy-car-go/>

Kriterium	Ausprägung				
Anzahl Räder	2 Räder	3 Räder		4 Räder	
Länge des Fahrrads	≤ 2,00 m	2,01 - 2,20 m	2,21 - 2,50 m	> 2,50 m	
Fahrradleergewicht	≤ 20 kg	20 - 30 kg	31 - 40 kg	41 - 50 kg	> 50 kg
Schaltung	stufenlos	1 - 3 Gänge	4 bis 10 Gänge		> 10 Gänge
Elektrifizierungsgrad	ohne	Pedelec (~ 250 W, ≤ 25 km/h)	S-Pedelec (~ 500 W, ≤ 45 km/h)	e-Bike (wie Mofa, e-Antrieb auch ohne Treten)	
Batteriegröße	ohne	≤ 500 Wh	501 - 700 Wh	701 - 1.200 Wh	> 1.200 Wh
Lastposition	vor dem Fahrer		hinter dem Fahrer	vorne und hinten	
Max. Zuladegewicht (bei 90 kg Fahrergewicht)	≤ 50 kg	50 - 70 kg	71 - 90 kg	91 - 120 kg	> 120 kg
Max. Stellfläche (Anzahl Getränkeboxen 40 x 30 cm, eine Ebene)	1	2	3	4	> 4
Gestaltung der Stellfläche	offen, kein Rahmen	Oben offen, Gitterrahmen	Oben offen, Seitenwände	Transportbox, verschließbar	
Verkaufspreis (inkl. MwSt)	≤ 1000 €	1001 - 1500 €	1501 - 2500 €	2501 - 4500 €	> 4500 €

TVS - Forschungsthema Standorte, Systemgröße, Vernetzung

Umsetzungsstrategien für Kommunen

Private



- Gemeinschaftliche Nutzung privat beschaffter Transporträder (z. B. Vereine, Kirchen, Ortsgruppen)
- Vermarktung und Verleih über ein zentrales IT-System (Betreiber: Zweckverband, NGO)

Commercial



- Gemeinschaftliche Nutzung unternehmerisch beschaffter Transporträder (z. B. Handelsunternehmen, Werbegemeinschaften)
- Vermarktung und Verleih über ein unternehmerisches IT-System und vor Ort (Betreiber: Handel)

Public



- Gemeinschaftliche Nutzung öffentlich beschaffter Transporträder (z. B. Stadtwerke, kommunales VU)
- Vermarktung und Verleih über ein IT-System bzw. Mobilstationen vor Ort (Betreiber: Kommune, VU)

TVS - Forschungsthema Ausgaben und Finanzierung

Grundsätzlich ist ein wirtschaftlicher Betrieb möglich, aber Gewinne gleich Null, da Nachfrage lokal begrenzt und Skaleneffekte gering*

Ausgaben

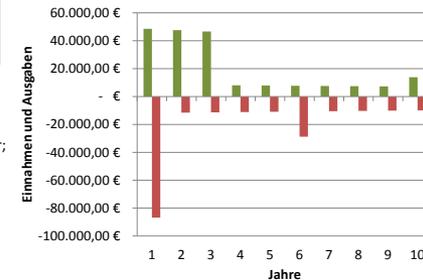
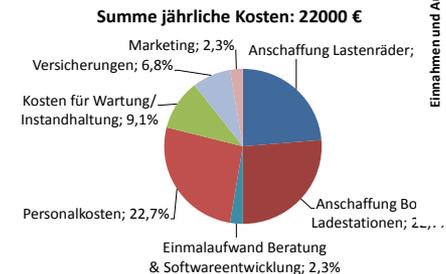
- Fläche
- Gebäude
- Software
- Lizenzen
- Personal
- Marketing
- Transporträder
- Verleihstationen
- Verschleißtechnik
- Wartung
- Energie
- Versicherungen

Finanzierung

- Sponsoring/ Werbeeinnahmen (Branding, ...)
- ext. Zufinanzierung (Mobilitätsfond, ...)
- Gebühren (kostenpflichtige Nutzung)

* mittels Beispielkalkulationen bewertet

Einnahmen abgezinst	202.693,60 €
Ausgaben abgezinst	201.229,01 €
Kapitalwert	1.464,59 €



DAS LASTENRAD ALS REGIONALES MOBILITÄTSANGEBOT



Download:

<http://s.fhg.de/cargobike>

Vielen Dank!

David Rüdiger
+49 231 / 9743 359

david.ruediger@iml.fraunhofer.de

