



LastenRad
Bayern

Projektlaufzeit: 1. September 2020 – 31. Dezember 2023

LastenRad Bayern

Abschlussbericht Modellprojekt „Lastenrad mieten,
Kommunen entlasten – Aufbau eines Lastenrad-
Mietsystems in Kommunen“

2. überarbeitete Fassung



Beauftragt von:

Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	03
2. Projektziele	04
3. Projektumsetzung	04
3.1 Projektlaufzeit	05
3.2 Förderung	05
4. Auswahl der Modellkommunen	05
5. Projektphasen	06
6. Darstellung der einzelnen Projektphasen	07
6.1 Planungsphase	07
6.2 Ausschreibung	08
6.3 Bauphase	11
6.4 Einführung	11
6.5 Verstetigung	12
6.6 Open-Source Buchungsplattform LastenradBayern App	13
7. Ergebnisse	16
8. Lernerfahrungen und Übertragbarkeit der Ergebnisse	17
8.1 Informationsaustausch durch Verbundprojekte	17
8.2 Eigenbetrieb versus Fremdbetrieb	17
8.3 Vandalismusprävention	18
8.4 Ladetechnologie	19
9. Kurzzusammenfassung des Evaluationsberichts	20
10. Steckbriefe der Modellkommunen	23



Wir verwenden zur Vereinfachung des Leseflusses das generische Maskulinum. Diese Form bezieht sich immer zugleich auf weibliche, männliche und diverse Personen.

1. Zusammenfassung

Lastenräder tragen wirksam zur Verringerung von Autoverkehr und damit zu einer klimafreundlichen Mobilität bei. Auch wenn immer mehr Fahrradmietsysteme um Lastenräder ergänzt werden, so ist die Anzahl von Lastenrad-Mietsystemen (LMS) in Deutschland noch gering. Dementsprechend fehlt es vielen Kommunen an Erfahrungen mit der Umsetzung eines solchen Systems. Dies betrifft den urbanen, insbesondere auch den ländlichen Raum.

Um die verkehrliche Wirkung von LMS sowie die Übertragbarkeit auf städtische und ländliche Kommunen zu untersuchen, unterstützte und förderte das Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB) mit dem Modellprojekt „**Lastenrad mieten, Kommunen entlasten – Aufbau eines Lastenrad-Mietsystems in Kommunen**“ zwischen 2020–2023 sieben bayerische Kommunen bei der Einführung eines LMS sowie eine Kommune bei der Entwicklung einer gemeinsamen Open-Source-Buchungsplattform für LMS. Alle sieben Modellkommunen eröffneten ihre öffentlichen vollautomatischen Lastenrad-Mietsysteme während der Projektlaufzeit. Insgesamt wurden 55 Mietstationen inklusive Ladetechnik, 133 motorisierte Lastenräder inklusive Smartlocks und 13 Stationsüberdachungen gefördert. Die Projektkommunen tauschten sich in mehreren interkommunalen Treffen aus.

Zentrale Fragestellungen waren:

- **Von wem wurden die Lastenräder genutzt?**
- **Wie viele Autofahrten wurden durch die Lastenradnutzung ersetzt?**
- **Wie bewerteten die Projektbeteiligten die Übertragbarkeit der Ergebnisse und ihre Erfahrungen auf andere Kommunen?**
- **Was sind ihre Empfehlungen?**

Das Projekt wurde von einem unabhängigen Evaluator, der e-fect eG begleitet. Darüber hinaus wurde die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Kommunen ab dem dritten interkommunalen Austauschtreffen diskutiert, gemeinsam erarbeitet sowie dokumentiert.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- **Öffentliche, rund um die Uhr verfügbare Lastenrad-Mietsystemen tragen wirksam zum Klimaschutz bei: Ungefähr 60 % der Ausleihen ersetzen eine Autofahrt¹.**
- **Die Anzahl der Anmietungen ist auch in ländlichen Kommunen hoch: der Mittelwert der Ausleihen pro Rad und Monat ist in Cadolzburg am höchsten, gefolgt von Freising und Lechbruck.**
- **In ländlichen Kommunen ist der Eigenbetrieb meist die einzige Lösung, ein öffentliches Lastenrad-Mietsystem einzuführen.**
- **Laut der Projektbeteiligten sind viele Ergebnisse auf andere Kommunen übertragbar.**

Die TINK GmbH hat im Auftrag des Freistaats Bayern die Projektbeteiligten beraten und unterstützt sowie den vorliegenden Endbericht verfasst.

¹Vgl. Scheffler, D., Hemming, N., Wilke, F. 2023. *Bericht der Evaluation der verkehrlichen Wirkungen von stationsbasierten Miet-Lastenrädern im Vergleich von sieben bayrischen Kommunen des Modellprojekts „Lastenrad mieten, Kommunen entlasten“*, online verfügbar unter www.lastenrad.bayern.de

2. Projektziele

Mit der Einführung und dem Betrieb von kommunalen Lastenrad-Mietsystemen (LMS) sollte die verkehrliche Wirkung in den Modellkommunen und die mögliche Übertragbarkeit auf andere Kommunen wissenschaftlich betrachtet werden. Es sollte untersucht werden, ob die funktionierenden Lastenrad-Mietsysteme zu einer Verringerung des innerstädtischen Verkehrs beitragen.

Im Ergebnis wurde in insgesamt sieben Modellkommunen im Laufe der Projektzeit ein voll-automatisches, öffentliches rund um die Uhr zugängliches Lastenrad-Mietsystem etabliert und betrieben. Dazu mussten die Rahmenbedingungen erkannt, Voraussetzungen geschaffen und einige Herausforderungen bewältigt werden. Darüber hinaus wurde während der Projektlaufzeit die Entwicklung einer gemeinsamen Open-Source-Buchungsplattform in Auftrag gegeben. Ziel war es, eine Open-Source-Buchungsplattform zur Verfügung zu stellen, welche es nach einmaliger Registrierung dem Nutzenden ermöglicht, in allen angeschlossenen Mietsystemen Lastenfahrräder anzumieten (Single-Sign-On Möglichkeit).

Neben dem Single-Sign-On sollte der Quellcode der Buchungssoftware vollständig veröffentlicht werden – nach dem Motto *public money, public code* – so dass andere Akteure (Kommunen, Stadtwerke etc.) die Software an ihre Bedürfnisse anpassen und für sich nutzen können.

3. Projektumsetzung

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr beauftragte die TINK GmbH mit der Beratung und Gesamtkoordination. Unterstützt wurde TINK von der *experience consulting GmbH*, welche für die Moderation und die Ergebnisdokumentation der interkommunalen Austauschtreffen zuständig war. Ein weiterer Projektpartner war die Firma *e-fect eG*. Diese war zuständig für die Evaluation und begleitete die Projektbeteiligten von Beginn an. Zu den Aufgaben von TINK gehörte die Projektleitung sowie die Beratung der Modellkommunen in allen Projektphasen (s. Kapitel 5 Projektphasen). Auftragnehmerin für die Umsetzung der Open-Source Buchungsplattform LastenradBayern war die *Teilrad GmbH*, die von den Modellkommunen beauftragt wurde.

Die Organisation und Durchführung von sechs interkommunalen Austauschtreffen (davon zwei Online-Treffen) dienten der Vernetzung und des Wissensaustausches. Daneben fanden viele Online-Besprechungen auf unterschiedlichen Ebenen statt, teilweise aufgrund der Coronapandemie.

TINK stellte zudem über Sharepoint eine digitale Informations- und Kommunikationsplattform zur Verfügung. Über diese wurden Ausschreibungsdokumente geteilt und gemeinsam bearbeitet, sowie über Eröffnungen und andere Themen berichtet.

3.1 Projektlaufzeit

Für die Projektumsetzung waren ursprünglich zwei Jahre vorgesehen. Aufgrund eines stark erhöhten Abstimmungsaufwands bei der Entwicklung der Buchungsplattform und der Einbindung der eigenständigen Software eines beauftragten Mietsystem-Betreibers einerseits und coronabedingten Lieferschwierigkeiten sowie eines Insolvenzverfahrens andererseits, wurde die Projektlaufzeit um ein Jahr verlängert (insgesamt drei Jahre).

3.2 Förderung

Vor dem Hintergrund der Kostensteigerungen während der Coronapandemie wurde die Förderquote von 80 % der Investitionskosten im Laufe des Projekts auf 90 % aufgestockt. Förderfähig waren alle Investitionskosten, die für den Aufbau eines Lastenrad-Mietsystems notwendig waren. Dazu zählen die Systemkomponenten (Lastenräder, Smartlocks und Ladestationen), die Kosten für Stromverlegung und Tiefbau, die Kosten für die Anschaffung und den Bau von Stationsüberdachungen sowie die digitalen Komponenten (Buchungsplattform und Buchungs-App) für die Ausleih- und Bezahlvorgänge. Der Freistaat Bayern hat rund 2,4 Millionen Euro in das Projekt investiert.

Ausgenommen von der Förderung waren die laufenden Betriebskosten (Service, Wartung, Reparatur, teilweise Umverteilung und Kundenservice), welche vollständig von den Kommunen übernommen wurden.

4. Auswahl der Modellkommunen

Dem Förderaufruf des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr an alle bayerischen Kommunen bis zu einer Einwohnerzahl von 130.000 Einwohnern folgten 98 Bewerbungen aus den sieben Regierungsbezirken des Freistaats. Die Auswahl der sieben Modellkommunen wurde in einer Jurysitzung zusammen mit Vertretern der AGFK Bayern (Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Kommunen e.V.) und dem ADFC Bayern (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.) getroffen. Aus jedem Regierungsbezirk wurde eine Modellkommune ausgewählt.

Zur besseren Untersuchung von Übertragbarkeit, Erfolgsfaktoren und der verkehrlichen Wirkung, wurden Modellkommunen möglichst unterschiedlicher Einwohnerzahl, Topografie (eben bis sehr hügelig) sowie unterschiedlicher soziodemografischer Gegebenheiten benannt. Lechbruck am See wurde als achte Kommune zusätzlich ausgewählt. Sie ist die kleinste und zugleich eine sehr touristisch geprägte Kommune. Die Steckbriefe der Modellkommunen befinden sich ab Seite 23 in diesem Bericht.



5. Projektphasen

Das Modellprojekt wurde in mehrere Phasen unterteilt.



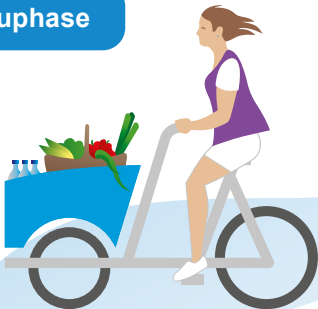
Planungsphase



Ausschreibungsphase



Bauphase



Einführungsphase



Planungsphase

- Grundkonzeption mit wichtigen Eckdaten
- Einbindung lokaler Akteure
- Definition Ziele/Zielgruppen
- Bildung verwaltungsinterner Projektteams mit Entscheidungskompetenz zur Umsetzung
- Auftragswertschätzung
- Gemeinde- bzw. Stadtratsbeschluss

Ausschreibungsphase

- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Durchführung von Ausschreibungen und Vergaben

Bauphase

- Stromverlegung und Tiefbauarbeiten
- Bau der Stationsüberdachungen
- Beginn Zusammenarbeit mit den Betreibern, bzw. Aufbau Betriebsstrukturen bei Eigenbetrieb

Einführungsphase

- Einführungs- und Testphase
- Feierliche Eröffnung
- Pressearbeit
- Systemkontrolle

Verstetigungsphase

- Monitoring der Nutzungszahlen
- Nutzerumfrage
- Analyse und Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen
- Vandalismusprävention
- Stetige Systemkontrolle

Verstetigungsphase



6. Darstellung der einzelnen Projektphasen

6.1 Planungsphase

In der Planungsphase wurden die lokalen Rahmenbedingungen in den Modellkommunen hinsichtlich der Einführung eines Lastenrad-Mietsystems intensiv analysiert und ausgewertet. In jeder Modellkommune fand sowohl eine Vor-Ort-Befahrung als auch ein erstes Präsenztreffen mit allen lokalen Beteiligten statt. Ziel dieses Vor-Ort-Treffens war es einerseits, bereits zuvor diskutierte Stationsstandorte zu besichtigen und anhand eines detaillierten Kriterienkatalogs zu bewerten. Andererseits war dieses Treffen auch in Bezug auf das Kennenlernen der Projektbeteiligten und der Akteure vor Ort wichtig. Darüber hinaus wurden die ersten Arbeitstreffen in den Modellkommunen auch dafür genutzt, um über das Projekt und die unterstützenden Leistungen, welche durch die TINK GmbH angeboten wurden, zu informieren. Zudem wurde auf die Wichtigkeit von Zieldefinitionen hingewiesen, denn nur mit Zielen und messbaren Indikatoren lässt sich der Erfolg eines LMS messen.

Das Ergebnis der Planungsphase war die Erarbeitung einer Grundkonzeption für jede Modellkommune. Diese beinhaltete die wichtigsten Eckdaten für die kommenden Ausschreibungen. Hierzu gehörten unter anderem die Anzahl der Lastenräder und Stationen, technische Ausstattung, Ladetechnologie, Stationsstandorte, Preisstruktur, Buchungssoftware und wichtige Angaben zum Betrieb (wie A – A oder A – B Fahrten). TINK lieferte die bis dato erhältlichen Erfahrungswerte, Marktübersichten und erstellte für jede Modellkommune zudem eine detaillierte Auftragswertschätzung, die als Grundlage für die Gemeinderats- bzw. Stadtratsbeschlüsse diente.

Erarbeitung eines Betriebskonzepts (bei Eigenbetrieb)

In der Planungsphase, spätestens jedoch in der Ausschreibungsphase ist es notwendig, ein detailliertes Betriebskonzept zu entwickeln. Dies betrifft nur Kommunen, die ihre Mietsysteme im Eigenbetrieb verwalten möchten. TINK hat die Kommunen Lechbruck, Cadolzburg und Marktredwitz mit der Bereitstellung von Entwürfen unterstützt und war Ansprechpartner bei Fragen. Die Qualitätsvorgaben orientierten sich an den Angaben, welche in den Ausschreibungen definiert wurden, um einen möglichst einheitlichen Qualitätsstandard zu erreichen. Bei der Erarbeitung eines Betriebskonzepts ist eine sinnvolle Verteilung der Verantwortlichkeiten wichtig.

Folgende Aufteilung hat sich bewährt:

- Mitarbeiter aus der Verwaltung, z.B. Bauhof für die täglichen Kurzchecks, kleinere Reparaturen und ggf. Umverteilung
- Mitarbeiter aus der Verwaltung als Ansprechpartner für allgemeine Fragen
- Zweiradmechaniker vor Ort für größere Reparaturen und Serviceintervalle
- Soweit möglich bestehende Hotline bei Stadtwerken, Tourist-Info o.ä. für die LMS-Anfragen nutzen.

Darüber hinaus ist es wichtig, dass auch die Bauhofmitarbeiter über eine Werkstatt inklusive Ersatzteillager und Ablaufpläne verfügen. Die Reparaturen müssen dokumentiert werden, einerseits aus Sicherheitsgründen und andererseits, um die nötige Nachbestellung der Ersatzteile rechtzeitig vornehmen zu können.





Was haben wir gelernt

- *Der Eigenbetrieb muss genauso professionell umgesetzt werden wie ein Fremdbetrieb.*
- *Da für die Politik Geld und damit die Verringerung der Betriebskosten ein wichtiges Thema ist, sollte frühzeitig die Kofinanzierung durch Werbung und Sponsoring mitbedacht werden.*
- *Marktanalysen haben gezeigt, dass pro Lastenrad und Monat Werbeeinnahmen von 80 € erzielt werden können, wobei maximal die Hälfte der Transportbox vermietet werden sollte, um über die verbleibende Fläche einen Wiedererkennungswert sicherzustellen.*

6.2 Ausschreibung

Die Modellkommunen erhielten von TINK Ausschreibungsunterlagen (Leistungsverzeichnis und Preisblätter). Neben der Bereitstellung der Ausschreibungsunterlagen unterstützte TINK die Modellkommunen auch bei der Begleitung der Ausschreibung (Beantwortung von Bieterfragen, Moderation der Verhandlungsverfahren, Bewertung der Angebote, Nachforderung von Unterlagen und Vergabeempfehlung). Die Ausschreibung stellte sich als erste große Herausforderung heraus und in allen Modellkommunen (außer Markt Postbauer-Heng) musste die Ausschreibung wiederholt werden. Im Folgenden werden die Gründe dargestellt. Allgemein lässt sich festhalten, dass sich der Markt für die Lieferung und den Betrieb von Lastenrad-Mietsystemen noch in der Entwicklungsphase befindet. Es treten zwar vermehrt Akteure auf den Markt, jedoch war die Anzahl von Firmen, die sich auf die Lieferung und / oder den Betrieb von Lastenrad-Mietsystemen spezialisiert hatten, zu Zeiten der Ausschreibung und der Coronapandemie limitiert. Somit war ein wichtiger Meilenstein erreicht, als Ende 2021 alle 7 Modellkommunen ihre Lastenrad-Mietsysteme vergeben hatten.

Gründe für die Aufhebung und Wiederholung der Ausschreibung:

Cadolzburg und Lechbruck am See:

- Insolvenz des bereits beauftragten Lieferanten.
- Vergabe an die Firma Feine Räder GmbH

Freising und Lindau:

- 1. Ausschreibung: Betrieb und Lieferung, inkl. Inbetriebnahme der Systemkomponenten wurden getrennt ausgeschrieben, es wurde nur ein Angebot für die Lieferung der Lastenräder und Mietstationen abgegeben, kein Angebot für den Betrieb, Angebotspreis für die Lieferung lag in beiden Kommunen 70% über der Auftragswertschätzung → aufgehoben wegen unwirtschaftlichem Angebot
- 2. Ausschreibung: Betrieb und Lieferung der Systemkomponenten wurden in einer Ausschreibung in einem Verhandlungsverfahren ohne Teilnahmewettbewerb ausgeschrieben, Vergabe an die Firma sigo GmbH



Marktrechwitz

- 1. Ausschreibung: Betrieb und Lieferung, inkl. Inbetriebnahme der Systemkomponenten wurden zusammen ausgeschrieben, es wurde kein Angebot abgegeben
- 2. Ausschreibung: es wurde nur die Lieferung inkl. Inbetriebnahme ausgeschrieben. Der Auftrag wurde an die Firma Feine Räder GmbH vergeben.

Passau:

- Keine Angebote in der ersten Ausschreibung
- Zweite Ausschreibung: Lieferung und Betrieb wurden zusammen ausgeschrieben, Vergabe an die Firma Sigo GmbH

Würzburg

- 1. Ausschreibung: Betrieb und Lieferung, inkl. Inbetriebnahme der Systemkomponenten wurden getrennt ausgeschrieben. Ein Angebot für die Lieferung der Lastenräder und Stationen wurde abgegeben; dieses musste jedoch wegen Formfehler ausgeschlossen werden.
- 2. Ausschreibung: Betrieb und Lieferung, inkl. Inbetriebnahme der Systemkomponenten wurden wieder getrennt ausgeschrieben, Vergabe an die Sigo GmbH

Die Marktgemeinde Postbauer-Heng war die erste Kommune, die im Februar 2021 die Lieferung und Installation sowie den Betrieb eines Lastenrad-Mietsystems in zwei getrennten Ausschreibungen ausschrieb. In einer intensiven Debatte entschied jedoch der Marktgemeinderat Anfang März 2021, aufgrund gestiegener Kosten kein Lastenrad-Mietsystem einzuführen. Gleichzeitig erklärte sich die Marktgemeinde Postbauer-Heng bereit, die Ausschreibung und Beauftragung der gemeinsamen Buchungsplattform federführend für alle Modellkommunen durchzuführen.



Was haben wir gelernt

- *Eine zweite Ausschreibung sollte von Anfang an in die Zeitplanung einkalkuliert werden.*
- *Ein Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb ist zwar zeitlich aufwändig (3–4 Monate) aber sinnvoll, da über Leistung und Preis verhandelt werden kann.*
- *In ländlichen Regionen sollten die Lieferung und der Betrieb der Lastenräder getrennt ausgeschrieben werden.*
- *Bei den beschließenden Ratssitzungen der Kommunen sollte immer ein Experte für LMS anwesend sein, um auch kritische Fragen direkt beantworten zu können.*
- *Anzahlungen auf noch nicht geliefertes Material sollen vermieden werden oder über eine Ausfallbürgschaft oder Insolvenzversicherung abgesichert werden.*

Empfehlungen Mietlastenräder

Die Anforderungen an Art und Beschaffenheit der Mietlastenräder sollten in einer öffentlichen Ausschreibung spezifiziert werden. Aus dem Projekt ergeben sich folgende allgemeine Empfehlungen für Mietlastenräder, die je nach lokalen Bedingungen in der Ausschreibung technisch weiter spezifiziert sein müssen, um eine objektive Bepunktung und Vergabe zu gewährleisten:

- Die Lastenräder müssen verkehrssicher sein und die Anforderungen der StVO erfüllen sowie CE-Zertifiziert sein, möglichst auch die DIN 79010 Norm für Lastenräder erfüllen.
- Zweirädrige Lastenräder, da die Fahreigenschaften von Dreirädern weniger intuitiv sind und auch der Wartungsaufwand für diese höher ist als bei zweirädrigen Modellen (Ausnahme könnten Inklusionsdreiräder sein für die Beförderung oder Nutzung von Menschen mit Einschränkungen).
- Der Rahmeneinstieg sollte so tief sein, dass ein direktes Aufsteigen leicht möglich ist (kein Herrenrahmen).
- Die Sattelhöhe muss in einem großen Bereich mindestens für Körpergrößen zwischen 1,60 und 2 Meter einfach verstellbar sein bei gleichzeitigem Diebstahlschutz von Sattel und Sattelstütze.
- Die Bremsen müssen bei jedem Wetter ausreichend verzögern (konkret heißt das, hydraulische Scheibenbremsen vorzugeben).
- Die Reifen müssen maximalen Pannenschutz bieten.
- Ventile müssen diebstahlsicher und robust sein (Autoventile)
- Robuste Speichen, die ggf. den Druck des Schließbügels des Smart Locks aushalten können.
- Die Antriebstechnik sollte ein sicheres Fahrverhalten in allen Situationen ermöglichen, weshalb der Verzicht auf Frontmotoren empfohlen wird.
- Kettenschaltungen sind wegen des höheren Verschleißes für den Mietbetrieb ungeeignet und daher auszuschließen, Nabenschaltungen müssen für Lastenräder zugelassen sein.
- Die Fahrräder sollten über die Möglichkeit verfügen, mindestens zwei Kinder gesichert mitzunehmen.
- Das Gepäckvolumen sollte ausreichend sein, um mindestens zwei Normgetränk-kästen sicher zu transportieren.
- Die Lastenräder sollten konstruktiv möglichst gut gegen Teilediebstahl und Vandalismus geschützt sein (z.B. durch diebstahlerschwerende proprietäre Schrauben, rahmenintegrierte Verkabelung, geschützte Beleuchtung, in den Griff integrierte Klingel).
- Insbesondere der Fahrradakku muss über das normale Akkuschloss hinaus geschützt werden, wobei sich in den Rahmen oder in separate Batterieboxen integrierte Akkus bewährt haben, bei Wechselakku-Systemen trotzdem leicht durch den Service austauschbar.



6.3 Bauphase

Alle Modellkommunen haben Mietstationen inklusive Ladeinfrastruktur beauftragt. Da die Bereitstellung von Strom Aufgabe der Kommune war, musste in einem nächsten Schritt die Stromverlegung inklusive Tiefbauarbeiten sowie die Installation der Ladeinfrastruktur umgesetzt werden. Auch der Bau der Stationsüberdachungen fiel in diese Phase. Die kleineren Kommunen waren bezüglich der Umsetzbarkeit aufgrund „kurzer Wege“ in der Verwaltung im Vorteil und konnten die Bauphase zügig beenden. Aufgrund der Verzögerungen entschieden sich Passau und Würzburg, das Lastenrad-Mietsystem schrittweise zu eröffnen.



Was haben wir gelernt

- *Der Arbeitsaufwand für die Stromverlegung war in Würzburg und Passau höher als erwartet. Dies lag auch an internen Abstimmungsprozessen.*
- *Um Verzögerungen bei der Installation der Stromanschlüsse zu verhindern, empfiehlt sich die Einbindung von lokalen Akteuren (z.B. lokaler Energieversorger, bzw. Stromnetzbetreiber) bereits in der Planungsphase.*
- *Alternativ sollte überprüft werden, ob Stromanschlüsse von unmittelbar angrenzenden öffentlichen oder privaten Akteuren (beispielsweise Kindergärten, Altenheime, Läden) mit Zwischenzähler ausgestattet und genutzt werden können.*
- *Insbesondere in größeren Kommunen empfiehlt sich bei Projektbeginn die Bildung eines interdisziplinären Projektteams.*
- *Bei der Suche von geeigneten Stationsflächen kann der Denkmalschutz ein Hindernis sein, was in den Zeitplan einkalkuliert werden muss.*
- *Für kleinere Kommunen lässt sich der Bau von Stationsüberdachungen am einfachsten durch den lokalen Bauhof realisieren.*

6.4 Einführung

Fünf der sieben Modellkommunen eröffneten ihre Lastenrad-Mietsysteme mit einer offiziellen Eröffnungsfeier. Eine solche Feier ist empfehlenswert, denn sie erzeugt einen hohen Bekanntheitsgrad und ermöglicht es vielen Menschen, die Lastenräder auszuprobieren. Besonders effektiv ist es, wenn die Eröffnungsfeier im Rahmen eines Stadtfestes o.ä. stattfindet, wie z.B. in Marktredwitz. Die Mietlastenräder konnten dort beim feierlichen Auftakt eines Naturschwimmbades getestet werden. In Lindau wurde die Eröffnung mit dem Lindauer Abendmarkt kombiniert und in Freising mit dem Grünen Wochenmarkt. In Cadolzburg setzte man auf die Einbeziehung lokaler Vereine und erreichte so viele Menschen. In Cadolzburg konnten an allen fünf Stationen die Lastenfahrräder ausprobiert werden, die Registrierung und die Installation der Buchungs-App LastenradBayern wurde gezeigt und es fand eine Bewirtung und Betreuung durch lokale Akteure statt.

Namensgebung

Die Lastenräder sind selbst wichtige Werbeträger für das neue Angebot. Neben einer einheitlichen Gestaltung und eindeutigen Beschriftung als „Mietfahrrad“ sind humorvolle Slogans besonders beliebt. Bei der Namensgebung ist es wichtig, lokale Gegebenheiten (besondere Orte, Dialekt, etc.) zu berücksichtigen. Dadurch kann sich die Stadtbevölkerung besser mit dem LMS identifizieren, da es „zu ihnen gehört“. Cadolzburg ist ein gutes Beispiel für eine gelungene Namensgebung. Dort fand die Namensfindung über Facebook statt und ermöglichte so vielen Bürgern, sich für die Namensfindung „ihres“ Systems einzubringen. Folgende Namen erhielten die meisten Stimmen und schmückten seitdem die Lastenräder: Ulten-Rutscher, Brusala-Express, Bleischdift-Express, Grehhütl-Taxi, Mautern-Schlitten, Schbocher-Flitzer, Bresdla-Hupfer, Burch-Breddscher, Le Palais-Fiaker und Moggerla-Mofa.



Was haben wir gelernt

- *Die Einführungsphase war in den kleineren Kommunen ein Selbstläufer, es musste weniger Marketing gemacht werden, als erwartet.*
- *Die Bevölkerung und lokale Vereine sollten so weit wie möglich miteinbezogen werden (Stationsfindung, Namensgebung der Räder, Eröffnungsfeier).*
- *Um Synergien zu nutzen, sollten bereits etablierte öffentliche Feste für die Eröffnungsfeier genutzt werden.*

6.5 Verstetigung

In der Verstetigungsphase geht es vor allem darum, die Nutzungszahlen zu analysieren und Optimierungsmöglichkeiten herauszuarbeiten. Es gilt herauszufinden, warum bestimmte Stationen mehr Anmietvorgänge haben als andere und mit welchen zielgruppenspezifischen Marketingmaßnahmen das System beworben werden könnte. Das kontinuierliche Monitoring ist wichtig, um die notwendigen Argumente für die Fortführung des Mietangebots zu liefern. Sind in der Planungsphase aussagekräftige Ziele inklusive Indikatoren definiert worden (z.B. Anzahl Nutzungsstunden, eingesparte Autokilometer), ist das Monitoring besonders effektiv. Ziel ist es, Politik, öffentliche Verwaltung und die Bürgerschaft mit fundierten Fakten zu versorgen, um das Lastenrad-Mietsystem auch angesichts knapper werdender öffentlicher Mittel dauerhaft als nachhaltiges Mobilitätsangebot aufrechtzuerhalten.

Neben dem Monitoring ist eine kontinuierliche Vermarktung des LMS wichtig. Hierfür bieten sich z.B. bereits etablierte öffentliche Feste an. In Lechbruck beispielsweise wurde ein dreiviertel Jahr nach der Eröffnung im Rahmen des Kunsthandwerkermarkts „Flößlermarkt“ ein Infostand zum LMS angeboten. Dort informierten Bürgermeister Werner Moll und sein Team über das System und beantworteten Fragen zur App. Interessierte konnten die Lastenräder ausprobieren und so ein Fahrgefühl bekommen.





Was haben wir gelernt

- *Ein Lastenrad-Mietsystem ist kein Selbstläufer! Ein kontinuierliches Monitoring der Ausleihzahlen, regelmäßige Austauschgespräche mit dem Betreiber und die Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen sind notwendig, tragen zu hohen Ausleihzahlen bei und gewährleisten somit die dauerhafte Akzeptanz in Politik, öffentlicher Verwaltung und Bürgerschaft.*
- *Es muss mit dem Betreiber der Buchungsplattform / App oder dem Betreiber des LMS eine pünktliche, zuverlässige und verwertbare Lieferung der Nutzungsdaten vertraglich vereinbart werden, andernfalls kann die Erreichung von Zielen oder Indikatoren nicht dokumentiert werden. (s. Pkt. 6.6)*

6.6 Open-Source Buchungsplattform LastenradBayern App

Für das LastenradBayern Projekt wurde eigens eine Open-Source Buchungsplattform (LastenradBayern App) entwickelt. Das Besondere daran war, dass Nutzende aus einer Modellkommune sich auch in einer der anderen Modellkommunen Lastenräder ausleihen können, ohne sich neu registrieren zu müssen (Single-Sign-On-Funktion). Eine Open-Source Buchungsplattform, die zudem von unterschiedlichen Flottenbetreibern genutzt werden kann, gab es bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht und führte dazu, dass viele rechtliche Fragestellungen geklärt werden mussten. Neben dem Datenschutz und den Kosten für die Zahlungsdienstleister war ein wichtiges Thema die Frage nach der Haftung. Die Projektbeteiligten mussten sich entscheiden, ob die Verantwortlichkeit für die Haftung geteilt werden soll – in diesem Fall schließt der Kunde den Vertrag mit dem Flottenbetreiber vor Ort – oder ob ein Betreiber die alleinige Verantwortung übernimmt mit anschließender Regelung der Haftungsübernahme im Innenverhältnis durch einen Kooperationsvertrag. Um die Vertragskonstellation für den Nutzenden einfacher und transparenter zu gestalten, haben sich die Projektbeteiligten im Frühjahr 2022 gemeinsam entschieden, dass der Betreiber der Buchungsplattform (Teilrad GmbH) gegenüber den Nutzenden als alleiniger Vertragspartner auftreten soll. Im Laufe des Betriebs hat sich herausgestellt, dass durch die alleinige Verantwortung die Flottenbetreiber nicht über alle notwendigen Rechte verfügen, die für das alltägliche Geschäft und zum Schutz der Räder gegen unsachgemäße Nutzung notwendig sind. Insbesondere die fehlende Kontaktaufnahme zu den Nutzenden des eigenen Systems stellte sich als großer Nachteil heraus.

Datenqualität der App-Befragung

Die Buchungsplattform sollte am Ende einer Ausleihe die Nutzenden in Form einer App-Befragung nach dem Zweck der Ausleihe fragen und wie er/sie die Fahrt ohne LMS gemacht hätte. Ziel war es, zusammen mit den anonymisiert ermittelten Streckenkilometern den Autoersatz zu berechnen. Diese Art der App-Befragung wird zu diesem Zeitpunkt von keinem Sharinganbieter in Deutschland angeboten und gilt daher als zukunftsweisendes Tool für die Evaluation von Mietsystemen. In der LastenradBayern App wurden jedoch die Daten aller Sigo-Kommunen zusammengefasst, mit der Folge, dass weder die Fahrdaten noch die Antworten der App-Befragung einer der vier Sigo-Modellkommunen zugeordnet werden konnten. Aufgrund der beschränkten Datenqualität und -konsistenz wurde ergänzend eine Online-Befragung der Nutzenden im September 2023 durchgeführt.

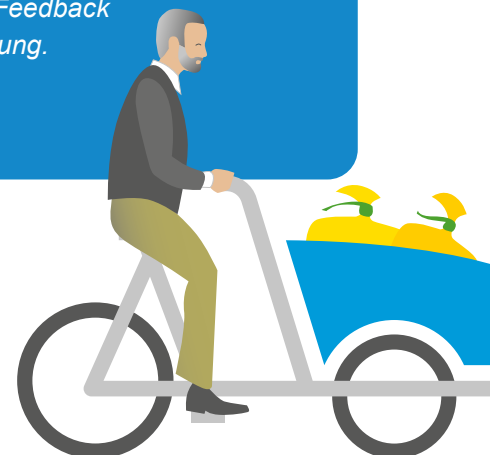
Empfehlungen für die Buchungsapp

Die Buchungssoftware sollte sowohl eine mobile App für die Nutzenden, als auch eine Service-App für den Betreiber beinhalten. Erfahrungen aus dem Modellprojekt haben gezeigt, dass es für den Flottenbetreiber notwendig ist, über alle Rechte in der Kundenverwaltung zu verfügen inklusive Kommunikation mit und Sperrung von Nutzern. Hierfür empfiehlt es sich, dass der Flottenbetreiber den Vertrag mit dem Kunden abschließt.

Sofern bereits ein Smart Lock vorhanden ist, muss zunächst herausgefunden werden, welcher Anbieter bereits eine Schnittstelle zu diesem Schloss hat. Andernfalls muss die Kommune in neue Smart Locks investieren, da Buchungssoftware und Schloss zusammenpassen müssen.

Mindestkriterien an die Buchungssoftware (Ausschnitt):

- *Mobile App für den Nutzenden für iOS und Android*
 - *Kurzzeitreservierung, Anmietung, Parkfunktion und Rückgabe des Mietrades*
 - *Informationen über Funktion, Tarif, Zahlungsformen, Anmeldung, FAQ, AGB, Impressum Widerrufsbelehrung und Datenschutz*
 - *Zwei-Faktor-Authentifizierung*
 - *Lage der Standorte und der verfügbaren Lastenräder in einem Stadtplan inkl. Standort des Nutzenden in Echtzeit*
 - *Wünschenswert: Navigation zur Mietstation*
 - *Akkuladestandanzeige in der App*
 - *Verschiedene Bezahloptionen*
 - *Unterschiedliche Tarife sowie Gutscheincodes müssen realisierbar sein*
 - *Bereitstellung von Nutzungsdaten, wie z.B. Start und Ende eines jeden Mietvorgangs, Name der Anmiet- und Abgabestation (bei A-B Systemen), gefahrene Kilometer, Nutzer-ID, und Radnummer*
 - *Option auf direkte Kundenbefragung bei Mietende und Feedback zur Vermeidung von PKW-Kilometern und CO₂-Einsparung.*
- *Service-App für den Betreiber inklusive Wartungsprotokolle*



Was macht eine erfolgreiche Mietstation aus?

- **Strategische Positionierung:** Ideal gelegen in der Nähe von Verkehrsknotenpunkten und belebten Zonen, um maximale Erreichbarkeit zu gewährleisten.
- **Optimale Erreichbarkeit:** Leicht zugänglich und in Gehdistanz für die Anwohner. Besonders attraktiv sind Mietstationen in einer Entfernung von bis zu 300 Metern zum Wohnort der Nutzenden.
- **Auffällige Präsenz:** Deutlich erkennbar und einfach zu finden, was nicht nur die Nutzung erleichtert, sondern auch die Sozialkontrolle begünstigt.
- **Digitale Vernetzung:** Echtzeit-Verfügbarkeitsanzeige, sowie Integration in gängige Mobilitäts-Apps sorgen für eine nahtlose Nutzungserfahrung und eine digitale Sichtbarkeit.
- **Hohe Dienstleistungsqualität:** Gewährleistung durch regelmäßige Instandhaltung und Säuberung der Lastenräder sowie der Stationen.
- **Flexible Verfügbarkeit:** Anpassung an die Nutzernachfrage durch bedarfsgerechte Bereitstellung von Lastenrädern.
- **Transparente Information:** Klare und zugängliche Informationen über Nutzungsmöglichkeiten, Preise und Verfügbarkeit der Lastenräder.
- **Dichtes Stationsnetzwerk:** Ermöglicht eine hohe Flexibilität für die Nutzenden und ist förderlich für die Bekanntheit eines Mietsystems.
- **Stärkende Partnerschaften:** Förderung der Bekanntheit und des Angebots durch Kooperationen und Sponsoring.



7. Ergebnisse

Ergebnisse der Einführung von kommunalen LMS:

- ⊕ *In sieben der acht ursprünglichen Modellkommunen sind die Lastenrad-Mietsysteme erfolgreich eingeführt worden.*
- ⊕ *Pro Modellkommune konnten Fahrdaten für mindestens eine Radsaison gesammelt und ausgewertet werden.*
- ⊕ *Es haben fünf interkommunale Austauschtreffen stattgefunden, an denen Wissenstransfer untereinander stattfand sowie über die Übertragbarkeit der Ergebnisse diskutiert und die Ergebnisse dokumentiert wurden. Der vorliegende Abschlussbericht berücksichtigt die Ergebnisse der fünf Austauschtreffen und wurde auf der Abschlusskonferenz in München vorgestellt.*

Ergebnisse der Open-Source Buchungsplattform LastenradBayern App:



- ⊕ *Es wurde eine Smartphone App für den Nutzer und eine Service-App und Buchungsverwaltung für den Flottenbetreiber entwickelt*
- ⊕ *Buchbarkeit inkl. Bezahlungsfunktionen funktionierten*
- ⊕ *Single-Sign-On funktionierte → Nutzende aus einer Modellkommune konnten in einer anderen Modellkommune Lastenräder ausleihen*
- ⊕ *Einbindung des Connectors des Flottenbetreibers Sigo war erfolgreich*
- ⊖ *Die Datenqualität und Datenkonsistenz der App Befragung, welche am Ende einer Ausleihe gestellt wurde, und die dazugehörige Streckenlänge waren nur beschränkt aussagekräftig. Um aussagekräftige Daten für den Evaluationsbericht zu erhalten, wurde zusätzlich im August/September 2023 eine Nutzerumfrage konzipiert und umgesetzt.*
- ⊖ *Die Kriterien bezüglich Open-Source wurden aus Sicht der TINK GmbH und der Gemeinde Markt Postbauer-Heng, welche stellvertretend für alle Modellkommunen die Ausschreibung der Buchungssoftware koordinierte, nicht vollständig umgesetzt. Zwar wurde der Quellcode veröffentlicht, jedoch ohne Dokumentation, wie die Software installiert und technisch eingerichtet werden soll; die freie Nutzbarkeit der Software bleibt damit eingeschränkt. Es gab juristische Uneinigkeit zwischen dem Auftraggeber Postbauer-Heng und der Teilrad GmbH, ob der Auftrag in der beauftragten Form erfüllt wurde. Letztendlich konnte ein Vergleich ausgehandelt und somit eine gütliche außergerichtliche Einigung erreicht werden.*

Die Idee einer Open-Source-Buchungsplattform mit Mandantenstruktur ist innovativ und trägt zu einem besseren Nutzererlebnis bei, da mit einer Registrierung verschiedene Angebote gebucht werden können. Mit der Jelbi App gibt es in Berlin bereits ein derartiges Angebot, auch wenn es nicht Open-Source und nur auf eine Region beschränkt ist.

Auch wenn die Open-Source Buchungsplattform nicht alle an sie gestellten Erwartungen erfüllen konnte, hat sie im Betrieb weitgehend störungsfrei funktioniert. Inwieweit der Open-Source Ansatz wirklich von unabhängigen Programmierern weiterverfolgt werden kann, wird sich noch zeigen. Die Erfahrungen bezüglich der technischen und auch rechtlichen Herausforderungen bei der Entwicklung dieser Buchungsplattform sind auf jeden Fall für zukünftige Projekte dieser Art nützlich.

8. Lernerfahrungen und Übertragbarkeit der Ergebnisse

Die Lernerfahrungen und Empfehlungen sind im Textverlauf bereits kenntlich gemacht worden. Die Erfahrungen bei der Umsetzung der verschiedenen Projektphasen soll an dieser Stelle nicht wiederholt werden. Stattdessen werden weitere Themen, die sich während des Projekts als relevant herausgestellt haben, diskutiert.

8.1 Informationsaustausch durch Verbundprojekte

Gegenseitiger Austausch und Wissenstransfer sind ein Schlüsselfaktor für den Erfolg eines kommunalen Lastenrad-Mietsystems. Die sechs interkommunalen Austauschtreffen, die größtenteils in Präsenz stattfanden und die zahlreichen Online-Besprechungen sowie die Möglichkeit, die Kollegen in den anderen Modellkommunen unkompliziert und spontan kontaktieren zu können, hat zu einem stetigen Wissensaustausch beigetragen. Darüber hinaus stärkte dies den Gruppenzusammenhalt. Ergänzend wurden die bayerischen Modellkommunen auch zu den TINK-Talks im NRVP-Projekt TINK Netzwerk eingeladen, um hier Synergien zwischen den beiden öffentlich geförderten Projekten zu nutzen. Im Vergleich zu Einzelförderungen bieten Verbundprojekte, wie dieses Landesprojekt, die Möglichkeit, neben Austausch und Wissenstransfer größere Modellvorhaben, wie beispielsweise eine kommunenübergreifende Buchungsplattform umsetzen und erproben zu können.

8.2 Eigenbetrieb versus Fremdbetrieb

Für das Modellprojekt wurden Kommunen mit einer Größe von max. 130 000 Einwohnern ausgewählt. Durch die Deckelung der Einwohnerzahl konnten gute Erfahrungswerte mit der Einführung eines LMS im kleinstädtischen und ländlichen Raum gesammelt werden. Da bisher öffentliche Lastenrad-Mietsysteme hauptsächlich in größeren Städten vorzufinden sind, sind die hier gesammelten Erfahrungen von großer Bedeutung für die Verbreitung des Ansatzes in der Fläche.

In der Projektlaufzeit hat sich im Rahmen von Gesprächen mit gewerblichen Betreibern von Fahrradmietsystemen herausgestellt, dass diese für einen wirtschaftlichen Betrieb sogenannte Cluster (mehrere Systeme in einer geografischen Region) oder eine Mindestgröße

von ca. 50 Lastenrädern oder Normalrädern brauchen. Da diese Voraussetzungen im ländlichen Raum kaum gegeben sind, ist es dort deutlich schwieriger, einen professionellen Anbieter für den Betrieb eines kommunalen Lastenrad-Mietsystems zu finden. Im ländlichen Raum ist der Eigenbetrieb in den meisten Fällen die einzige Möglichkeit, ein öffentliches Lastenrad-Mietsystem der Bevölkerung anzubieten.

Alle Kommunen mit Eigenbetrieb (Cadolzburg, Lechbruck am See und Marktredwitz) haben während der Projektlaufzeit mit einem lokalen Zweiradfachgeschäft zusammengearbeitet. Die Zweiradmechaniker kümmerten sich um größere Reparaturen oder Servicechecks, während die täglichen Kontrollen und kleinere Reparaturen von Mitarbeitern der Gemeindeverwaltung übernommen werden. Erfahrungen aus Cadolzburg und Lechbruck haben gezeigt, dass die Kombination aus Einbindung von eigenem Personal für die täglichen Kontrollen und Einbindung eines Zweiradmechanikers mit eigener Werkstatt für größere Reparaturen gute Ergebnisse erzielt.

8.3 Vandalismusprävention

Erfreulicherweise war das Thema Vandalismus im Modellprojekt im Vergleich zu den Sharing-Systemen in Großstädten nur selten ein Problem. Neben kleineren Vorfällen mit eher missbräuchlicher Nutzung in Freising kam es vor allem in Marktredwitz zu längeren Ausfällen von Mieträdern aufgrund von mutwilligen oder auch durch Fehlnutzung begründeten Beschädigungen. Um die Probleme in den Griff zu bekommen, führte TINK mehrere Gespräche mit den Akteuren vor Ort, u.a. dem sehr engagierten Integrationsbeauftragten. Daraus ergaben sich einige Ansätze für Maßnahmen zur Vandalismusprävention, die vor allem die bessere Information und Beteiligung von Jugendgruppen zum Ziel hatten. Wesentlich war ebenfalls, beschädigte Räder möglichst zeitnah zu reparieren, um die Verfügbarkeit innerhalb des Systems aufrecht zu erhalten. In Marktredwitz kam hinzu, dass der beauftragte Reparatur- und Wartungs-Dienstleister ausgefallen ist, wodurch der Eigenbetrieb zeitweise erschwert aufrecht zu erhalten war.

Vor diesem Hintergrund ist ein detailliertes Betriebskonzept, inklusive einer klaren Verteilung der Verantwortlichkeiten sowie die Bereitstellung einer geeigneten Werkstatt notwendig. Erschwerend bei der Eindämmung von Vandalismusschäden wirkte auch die fehlende Kontaktfunktion in der LastenradBayern App (s. Kapitel 6.6). Dies führte dazu, dass die Verantwortlichen in Marktredwitz keinen Kontakt zu den Nutzern herstellen oder diese zeitnah sperren konnten. Jegliche Kommunikation oder Sperrung von Nutzern musste über den Betreiber der Buchungsplattform LastenradBayern laufen.

TINK stellte das eigens erarbeitete Vandalismuspräventionskonzept allen Modellkommunen zur Verfügung. Dieses beinhaltet allgemeine, psychologische und partizipative Maßnahmen.



8.4 Ladetechnologie

In allen Lastenradmietsystemen des Modellprojekts kamen ausschließlich elektrisch unterstützte Fahrräder zum Einsatz. Dadurch wurde es notwendig, für die regelmäßige Nachladung der Fahrradakkus zu sorgen. Prinzipiell kommen dafür folgende Techniken in Frage:

- Manueller Akkutauch: die Akkus werden extern aufgeladen und dann durch Servicekräfte manuell im Rad gewechselt (leerer Akku gegen vollen Akku)
- Stationäre Aufladung mit manuellem Einstecken des Ladegeräts durch die Nutzenden
- Stationäre Aufladung mittels elektromechanischer Steckverbindung (automatische Aufladung nach Einstellen des Rades in einen speziellen Ständer mit elektromechanischem Kontaktpunkt)
- Stationäre Aufladung mit induktiver (berührungsloser) Ladetechnik (automatische Aufladung nach Einstellen des Rades in einen speziellen Ständer mit induktivem Kontaktbereich).

Der Vorteil des manuellen Akkutauchs liegt darin, dass keine Stromanschlüsse und keine Ladetechnik an den Stationen notwendig sind. Bei einem Akkutauchsystem können Mietstationen schnell und flexibel verlegt werden, z.B. bei Baustellen oder geringer Nachfrage. Der Nachteil ist ein erhöhter dauerhafter Personalaufwand für den Akkutauch, die Notwendigkeit von Ersatzakkus für jedes Rad sowie die weniger zuverlässige Nachladung im Gegensatz zu automatischen Ladesystemen. Der manuelle Akkutauch kam im Modellprojekt nicht zum Einsatz.

Die stationären Aufladesysteme mit manuellem Einstecken durch den Nutzenden haben den Vorteil, dass kein spezieller Ständer mit definiertem Aufnahmepunkt installiert werden muss, sondern die Räder frei im Anschlussradius des Kabels an der Station abgestellt werden können. Der Nachteil ist, dass die Akkus nur geladen werden, wenn die Nutzenden das Ladekabel nach Mietende richtig anschließen. Außerdem sind die offenen Kabel und Steckverbindungen empfindlicher gegen ungewollte oder absichtliche Beschädigungen. Die stationäre Aufladung mit manuellem Einstecken durch die Nutzenden wurde im Modellprojekt in den Städten Cadolzburg, Lechbruck und Marktredwitz realisiert. In Marktredwitz konnte durch die Kombination mit einer solargestützten Ladestation mit Pufferbatterie sogar an den meisten Stationen auf einen Netzanschluss verzichtet werden.

Die vier anderen Modellkommunen Freising, Lindau, Würzburg und Passau setzten direkt auf die stationäre Ladetechnik mittels berührungsloser Induktion. Diese Technik hat gegenüber der elektromechanischen Steckverbindung den zusätzlichen Vorteil, dass es keine offenen elektrischen Kontakte und somit noch weniger Störanfälligkeit durch Wetter oder Vandalismus gibt. Geringe Energieverluste durch die berührungslose Übertragung des Stroms sind vernachlässigbar. Die Technik ist weitgehend wartungsfrei und hat sich als alltagstauglich bewährt. Der Nachteil beider automatischen Systeme liegt darin, dass zumindest bislang an jeder Station ein Netzanschluss eingerichtet werden muss. Zwar gibt es auch Anbieter auf dem Markt, welche solche Techniken mit Solaranlagen und Pufferbatterien kombinieren, die Kosten übersteigen jedoch diejenigen des Netzanschlusses zumindest bislang um ein Vielfaches.

9. Kurzzusammenfassung des Evaluationsberichts

Der Bericht umfasst die Ergebnisse der „**externen Evaluation der verkehrlichen Wirkung des Projekts „Lastenrad mieten, Kommunen entlasten – Aufbau eines Lastenradmiet-systems in Kommunen“** (Modellprojekt). Die Evaluation führte die e-fect dialog evaluation consulting eG im Zeitraum Juli 2020 bis Dezember 2023 im Auftrag der TINK GmbH, finanziert vom Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr, durch.

Zweck der Evaluation ist das Feststellen der verkehrlichen Wirkung des Angebots von LMS in sieben bayrischen Modellkommunen, sowie der Umweltwirkung. Die **Fragestellungen der Evaluation** fokussieren sich auf den Vergleich der Nutzung der LMS, die Übertragbarkeit und Wirkung auf die Vermeidung des PKW-Fahrens in den sieben Modellkommunen. Gegenstand der Evaluation sind die Nutzung, die radverkehrlichen Bedingungen und Wirkungen der LMS in den sieben Kommunen im Vergleichszeitraum April bis August 2023. **Methodisch** setzt die Evaluation zwei Befragungen und Dokumentenanalysen ein: begleitend eine Miniabfrage in der jeweiligen Ausleih-App am Ende einer Ausleihe (App-Befragung) und im September 2023 ergänzend eine Online-Befragung (OB) unter Nutzenden und Nicht-Nutzenden in den Modellkommunen (N = 644, davon 227 Nutzende aus Modellkommunen). Zur Nutzung werden die in den Apps der Betreiber erfassten Fahrtdaten der LMS im Zeitraum Januar bis September 2023 analysiert sowie Informationen über die radverkehrlichen Bedingungen und Wetterdaten der Modellkommunen ausgewertet.

Ergebnisse: Nutzende und Nutzung der Mietlastenräder im Vergleich der Modellkommunen

Nutzende der LMS sind mit 39 Jahren im Mittel ca. vier Jahre jünger als Nicht-Nutzende und zwischen 25 und 54 Jahre alt. Während in der bayrischen Bevölkerung 10 bis 39% der Haushalte ohne PKW sind¹, haben 2023 alle Befragungsteilnehmende ein Auto zur Verfügung, davon 98% im eigenen Haushalt. Die LMS erreichen somit die gewünschte Zielgruppe mit Autoreduktionspotenzial.

Die Modellkommunen haben im Vergleichszeitraum April bis August 2023 jeweils mindestens 10 Räder an **überwiegend 5 bis 8 Stationen** eingerichtet. Passau und Würzburg hatten 24 bzw. 35 Räder im Angebot (vgl. Tabelle A). Im Zeitraum Januar bis September 2023 mit teils unvollständigen Fahrtdaten wurden in allen Modellkommunen zusammen **mit 15.478 Ausleihen insgesamt 95.630 km gefahren**. Ein Drittel von 244 befragten Nutzenden der LMS fahren regelmäßig in der Woche. Zwei Drittel nutzen die Mietlastenräder eher hin und wieder, d. h. seltener als monatlich bis fast nie.

Die **Auslastung** der LMS liegt überwiegend bei 7 bis 9 %. Pro Ausleihe werden im Mittel zwischen 6 und 8 km gefahren, wobei der Median bei 4-5 km liegt, so dass ca. die Hälfte der Fahrten unter 4 km Länge liegen. In den Stadt-Kommunen sind die mittlere Anzahl der Ausleihen und Länge pro Monat höher, während die Ausleihzahlen pro Rad geringer und die Nutzungsdauer im Durchschnitt pro Monat kürzer als in den Land-Kommunen sind. Signifikante Unterschiede zwischen Stadt- und Land-Kommunen zeigen sich in der Autodichte, der Anzahl der Ausleihen (Basis: Fahrtdaten 2023), den zurückgelegten Kilometer bzw. Länge (Fahrtdaten

¹ infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI), Zugriff am 10.10.23.

2023), der Nutzungsdauer (Fahrtdaten 2023) und im durchschnittlichen Anteil der Autoersatzfahrten (Onlinebefragung 2023, vgl. Tab. A).

Die Anregungen der Nutzenden in der App-Befragung zeigen, dass das Funktionieren der App und die Wartungsqualität der Lastenräder (LR) die Hauptaspekte sind, welche die Nutzung beeinträchtigen. Preise und Topografie wurden nur vereinzelt als zu hoch bzw. ungeeignet genannt. Häufige Gründe für Nicht-Nutzung sind: kein Bedarf, Handhabung, unvertraute Mietbedingungen, fehlende Stationen in der Nähe sowie eigenes LR vorhanden oder Angebot unbekannt/abgelehnt.

Tabelle A: Überblick Fahrtdaten, Nutzung und Auslastung sowie Bedingungen in den Modellkommunen

alle monatlichen Werte gemittelt für 5 Monate (April-August 2023)		Markt						
	Cadolzburg	Lechbruck	Marktrechwitz ¹	Freising	Lindau	Passau	Würzburg	
Anzahl Stationen	5	3	5	8	8	8	11	
Anzahl Mietlastenräder	10	12	10	16	16	24	35	
Anzahl Ausleihen pro Monat	373	361	165	506	171	254	502	
Mittelwert Ausleihen pro Rad und Monat	37	30	17	32	11	11	14	
Kilometerleistung LMS pro Monat								
Gesamtkilometer	2428	2149	1283	3458	1233	1847	3696	
Mittelwert in km pro Ausleihe	6,5	6,0	8,6	6,4	7,1	7,4	7,5	
Median km pro Ausleihe	. ²	. ²	. ²	5,2	4,6	4,4	4,9	
Nutzungsdauer LMS-System pro Monat								
Nutzungsdauer der Transporträder in h	667	753	391	757	343	1146	1356	
Mittelwert Nutzungsdauer pro Ausleihe in h	14,2	22,4	3,0	1,9	1,9	4,8	2,9	
Median Nutzungsdauer in min pro Ausleihe	. ²	. ²	. ²	52	54	38	61	
Auslastung LMS pro Monat								
Verfügbarkeit der Räder in h absolut ³	7344	8525	5320	11059	11305	10754	23658	
Anteil Nutzungsdauer an Verfügbarkeit	9%	9%	7%	7%	3%	11%	6%	
LR-Fahrten mit Autoersatz (Onlinebefragung Sept.'23, N = 179)								
Mittelwert Anteilsschätzung (Gesamt 62 %)	51%	71%	51%	69%	60%	77%	65%	
Median km letzte LR-Fahrt mit Autoersatz	6	3,5	9	6,5	5,5	5	6	
Angaben zur Kommune		Markt						
	Cadolzburg	Lechbruck	Marktrechwitz	Freising	Lindau	Passau	Würzburg	
Gruppenzuordnung	Land	Land	Land	Stadt leicht hügelig	Stadt	Stadt	Stadt	
Topografie	hügelig	eben	hügelig	hügelig	hügelig	hügelig	hügelig	
Einwohnerzahl	11768	2842	17200	49126	25000	52470	130227	
Autodichte	0,71	0,66	0,62	0,53	0,58	0,58	0,49	
Radfreundlichkeitsindex ⁴	3,5	k.A.	3,1	3,5	3,4	4,5	3,9	
Anmerkungen: Werte gerundet auf ganze Zahlen; ¹ nur über 3 Monate gemittelt (April bis Juni) ² ./. keine Berechnung des Medians möglich ³ Differenz aus 100%-Verfügbarkeit in h pro Monat absolut und Ausfallzeiten pro Monat in h ⁴ Aggregierter Wert aus ADFC-Fahrradklima-Zufriedenheitsindex-Test 2022								

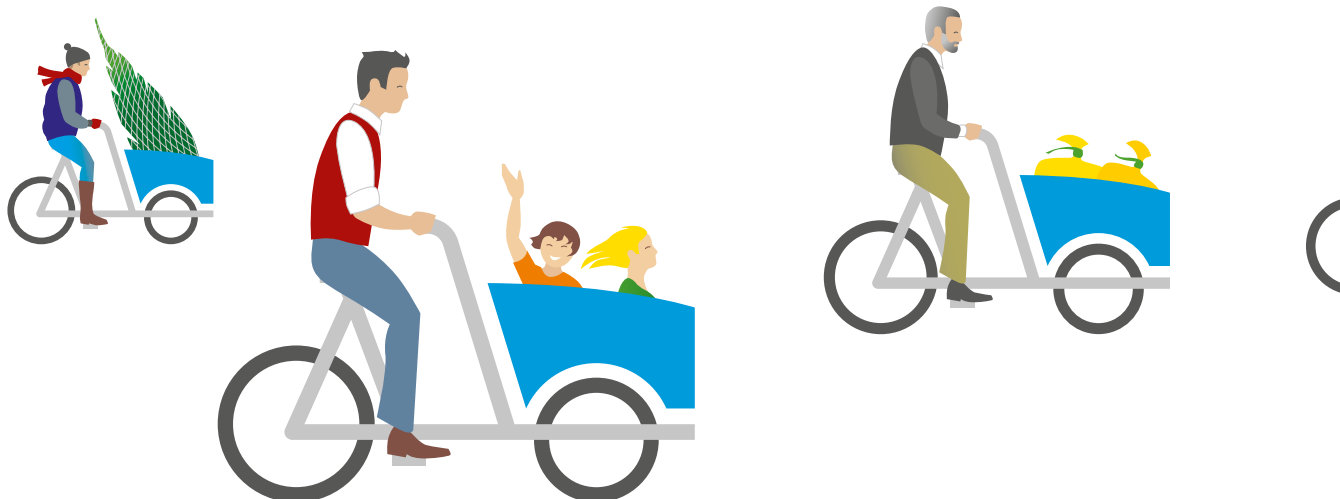
Potenzielle verkehrliche Umweltwirkung der LMS-Nutzung

Im Zeitraum Januar bis September 2023 gab es mind. 15.478 LR-Ausleihen mit im Median 4 km Länge der Strecke, von denen insgesamt ca. 55 % oder 8.445 Ausleihen Autofahrten ersetzten. Dies hat insgesamt ca. 33.780 innerstädtische Autokilometer mit bis zu 5,95 t CO₂ eq (176 g / Pkm) sowie ca. 18,6 kg Stickoxide und 2,4 kg Feinstaub vermieden.

Wie werden Ergebnisse und Übertragbarkeit bewertet?

Für die Vertreterinnen und Vertreter der Kommunen hat das Projekt einen hohen Mehrwert und gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Die Ergebnisse seien übertragbar, aber abhängig von den konkreten Bedingungen: Die Land-Kommunen betonen die Notwendigkeit, die lokale Politik im „Miet-Lastenrad“ dabei zu haben und Betriebskonzepte mit klaren Verantwortlichkeiten sowie externer Expertise und Austausch. Für die Stadt-Kommunen sind Komplettanbieter (Eigenbetrieb nicht selbst leistbar) oder ein in der Nähe nutzbares bestehendes System wichtig. Ohne finanzielle Förderung ist die Art der Beschaffung der LR eine wichtige Frage.

Die gute Radinfrastruktur spielt in der Stadt eine große Rolle, ist aber in Land-Kommunen keine Voraussetzung, um ein LMS einzuführen. Die Sichtbarkeit der Miet-Lastenräder im Straßenverkehr trägt dazu bei, dass diese in der Kommune als nutzbare Option der Multimodalität wahrgenommen und das Fahrradfahren als erwünschte Norm aktiviert wird. Dies trägt zu positiveren Einstellungen in Politik und Verwaltung zu LMS als Teil des multimodalen Verkehrs bei.



10. Steckbriefe der Modellkommunen



Markt Cadolzburg



Bürgermeister Bernd Obst und Landrat Matthias Dießl



Bilder: TINK

Regierungsbezirk	Mittelfranken
Geografische Beschreibung	Markt Cadolzburg gehört zum Landkreis Fürth, der Markt ist ländlich gelegen
Einwohnerzahl	11.779
Topografie	Hügelig bis sehr hügelig
Anzahl Lastenräder	10
Anzahl Stationen	5
Beschreibung LMS	10 zweispurige Lastenräder der Marke Riese & Müller, Modell Packster 60 und 80, geliefert von Feine Räder GmbH, 5 Stationen mit Überdachung
Ladetechnik	Stationäre Ladetechnik mit manueller Steckverbindung
Sharingquote – Einwohner pro LR	1178 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Eigenbetrieb mit Unterstützung eines Fahrradreparaturladens
One-way Option (A – B Fahrten)	Ja
Buchungsapp	LastenradBayern App
Datum der Eröffnung	26.03.23



Stadt Marktredwitz

Regierungsbezirk	Oberfranken
Geografische Beschreibung	Marktredwitz gehört zum Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge, ländlich gelegen
Einwohnerzahl	17.206
Topografie	Flach bis leicht hügelig
Anzahl Lastenräder	10
Anzahl Stationen	5
Beschreibung LMS	10 zweispurige Lastenräder der Marke Riese & Müller, Modell Packster 60 und 80, geliefert von Feine Räder GmbH, 5 Stationen mit Überdachung, Besonderheit: autarkes System (Solarstrom mit Puffer Speicherbatterie), eine Station wurde aufgrund zu hoher Auslastung an das Stromnetz angeschlossen
Ladetechnik	Solargestützte Ladestation mit Pufferbatterie (ohne Netzanschluss), manuelle Stecker-Verbindung durch Nutzende
Sharingquote – Einwohner pro LR	1721 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Eigenbetrieb
One-Way Option (A – B Fahrten)	nein
Buchungsapp	LastenradBayern App
Datum der Eröffnung	21.05.22



Bilder: TINK

Gemeinde Lechbruck am See



Testinfostand in Lechbruck August 2023, im Rahmen des Kunsthandwerkermarkts



Bilder: Gemeinde Lechbruck am See

Regierungsbezirk	Schwaben
Geografische Beschreibung	Lechbruck am See gehört zum Landkreis Ostallgäu, die Gemeinde ist ländlich gelegen mit hohem Anteil an Tourismus
Einwohnerzahl	2.832
Topografie	Flach bis hügelig
Anzahl Lastenräder	12
Anzahl Stationen	3
Beschreibung LMS	12 zweispurige Lastenräder der Marke Riese & Müller, Modell Packster 60 und 80, geliefert von Feine Räder GmbH, 3 Stationen mit Überdachung
Ladetechnik	Stationäre Ladetechnik mit manueller Steckverbindung
Sharingquote – Einwohner pro LR	236 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Eigenbetrieb mit Unterstützung eines Fahrradreparaturladens
One-Way Option (A – B Fahrten)	Ja
Buchungsapp	LastenradBayern App
Datum der Eröffnung	27.10.22

Stadt Lindau

Regierungsbezirk	Schwaben
Geografische Beschreibung	Lindau gehört zum Landkreis Lindau (Bodensee)
Einwohnerzahl	25.846
Topografie	flach
Anzahl Lastenräder	16
Anzahl Stationen	8
Beschreibung LMS	16 zweispurige Lastenräder des Herstellers sigo,
Ladetechnik	Induktive Ladetechnik
Sharingquote – Einwohner pro LR	1615 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Sigo GmbH
One-way option (A – B Fahrten)	Nein
Buchungsapp	LastenradBayern App, sigo App
Datum der Eröffnung	14.09.22



Bild: TINK



Stadt Freising



Bilder: Stadt Freising und TINK

Regierungsbezirk	Oberbayern
Geografische Beschreibung	Freising liegt 30 km nördlich von München und gehört zum gleichnamigen Landkreis
Einwohnerzahl	49.339
Topografie	flach
Anzahl Lastenräder	16
Anzahl Stationen	8
Beschreibung LMS	16 zweispurige Lastenräder des Herstellers sigo, 8 Stationen
Ladetechnik	Induktive Ladetechnik
Sharingquote – Einwohner pro LR	3.084 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Sigo GmbH
One-Way Option (A – B Fahrten)	Nein
Buchungsapp	LastenradBayern App, sigo App
Datum der Eröffnung	06.08.22



Stadt Passau

Regierungsbezirk	Niederbayern
Geografische Beschreibung	Passau gehört zum gleichnamigen Landkreis
Einwohnerzahl	53.907
Topografie	Sehr hügelig
Anzahl Lastenräder	24
Anzahl Stationen	12
Beschreibung LMS	24 zweispurige Lastenräder des Herstellers sigo, 12 Stationen
Ladetechnik	Induktive Ladetechnik
Sharingquote – Einwohner pro LR	2.246 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Sigo GmbH
One-Way Option (A – B Fahrten)	Ja
Buchungsapp	LastenradBayern App, sigo App
Datum der Eröffnung	05.09.22



Bild: TINK



Bild: Stadt Passau



Bild: Stadt Passau

Stadt Würzburg



Bild: Stadt Würzburg



Bild: TINK

Regierungsbezirk	Unterfranken
Geografische Beschreibung	Kreisfreie Stadt Würzburg
Einwohnerzahl	127.810
Topografie	hügelig bis sehr hügelig
Anzahl Lastenräder	45
Anzahl Stationen	14
Beschreibung LMS	45 zweispurige Lastenräder des Herstellers sigo,
Ladetechnik	Induktive Ladetechnik
Sharingquote – Einwohner pro LR	2.840 EW/Lastenrad (LR)
Betreiber	Sigo GmbH
One-Way Option (A – B Fahrten)	Nein
Buchungsapp	LastenradBayern App, sigo App
Datum der Eröffnung	18.10.22





Impressum

Beauftragt von: Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Autorin Judith Wehr (TINK GmbH), wehr@tink.bike
Redaktion: Marco Knöpfle & Janis Och (TINK GmbH)
Illustrationen: Die Guten Agenten, Christian Ring, Bernhard Zölch GbR
Bildnachweise: TINK GmbH, Tourist-Information Lechbruck am See, Stadt Passau, Stadt Würzburg, Stadt Freising
Satz und Layout www.kissundklein.de, Konstanz
Druck Digitaldruckhaus, Konstanz
Papier klimaneutral gedruckt auf 100 % Altpapier.
Konstanz, April 2024, 2. überarbeitete Fassung



LastenRad
Bayern



www.lastenrad.bayern.de



Beauftragt von:

Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr