

Der Techniksoziologe Wiebe Bijker argumentiert in seinem SCOT-Modell (SCOT: Social Construction of Technology), dass Techniken nach einer Phase der „interpretativen Flexibilität“ eine Phase der „Stabilisierung“ und „Schließung“ erfahren, in der sie ihre vorläufig endgültige Gestalt erreichten und sich ein einheitlicher gesellschaftlicher Interpretationsrahmen durchsetze (Bijker 1997). Vertreter*innen der Akteur-Netzwerk-Theorie argumentieren hingegen, Artefakte befänden sich als Teil von Netzwerken in einem anhaltenden Prozess der (De-)Stabilisierung, der immer wieder neu *performed* werden müsse (Beck et al. 2012). Beide Interpretationen können sicherlich für viele Artefakte zutreffend sein und dabei den Blick für jeweils verschiedene Phänomene schärfen. Beim Lastenfahrrad scheint eine anhaltende, immer wieder neue Stabilisierung plausibler zu sein. Denn drei- und vierrädrige Transporträder gibt es seit den 1880er Jahren, seit den 1890ern in motorisierter und nicht motorisierter Form. Vor 1900 wurden zahlreiche Transporträder in Fabriken gefertigt, in den 1920er Jahren dominierte (zumindest in Großbritannien) die Einzelanfertigung in Werkstätten (Bijker 1997: 60). Erst in den 1920er Jahren wurde mit dem *Long John* ein kommerziell erfolgreiches zweirädriges Lastenrad – eine völlig andere technische Form als ein Dreirad oder Bäckerrad – entwickelt. Bis heute fehlt eine DIN-Norm für Transporträder, obwohl es eine entsprechende Fahrrad-Norm seit 1917 gibt. Momentan wird am *Deutschen Institut für Normung* allerdings eine solche Norm erarbeitet, zusammen mit Akteur*innen aus der Fahrradwirtschaft und der Kurier- und Paketbranche (Gruber/Rudolph 2016: 80). Bedeutet das nun also die vorläufige „Schließung“ des technischen Artefakts Lastenfahrrad?

6.2 Untersuchte Open-Source-Lastenfahrräder: Beschreibung und Ebenen

Das Open-Source-Lastenfahrrad ist im Allgemeinen ein Selbstbau-Rad. Einerseits ist es eine Weiterführung des Selbstbau-Transportrads der 1970er und 80er Jahre in der alternativen Szene (s.o.); auch einige der damaligen Konstrukteure wollten ihre Baupläne öffentlich machen, wie zahlreiche Broschüren dokumentieren (Kutzt 1982; entsprechende Rubriken zum *Cargo Bike* in: Harper / Boyle 1976; Borremanns 1978). Andererseits knüpft das Open-Source-Lastenrad explizit an die Idee der Open-Source-Hardware an, deren diskursives Umfeld eng mit der technischen Entwicklung und beschleunigten Digitalisierung des vergangenen Jahrzehnts verwoben ist (Benkler 2006; Habermann 2016; Helfrich et al. 2015; Metz 2012; Rifkin 2014; Siefkes 2007). Daher dient es hier auch als Anhaltspunkt, um über die Möglichkeiten, Grenzen und aktuellen Anwendungen von Open-Source-Hardware nachzudenken.

Das Lastenrad als Open-Source-Technik anzusehen, erscheint zunächst paradox: Während ein beispielsweise bei Benkler (2006) und Zimmermann (2012) formuliertes Ziel des Open-Source-Gedankens ist, Innovation durch das Umgehen von Patenten zu beschleunigen, sind viele technische Parameter des Lastenfahrrads im Wesentlichen seit annähernd 120 Jahren gleich geblieben. Es gibt keine wichtigen Patente mehr, die die Arbeit an einem Lastenfahrrad behindern würden. Dennoch erscheint, wie ich in diesem Kapitel zeigen werde, vielen Anhänger*innen der Open-Source-Idee deren Kombination mit dem Lastenrad-Selbstbau sinnvoll. Warum das so ist und was es über das Phänomen Open-Source-Hardware, über Vorstellungen von zeitgemäßer Mobilität und das Ringen der Tüftler*innen mit dem Material erzählt, behandeln die folgenden Unterkapitel.

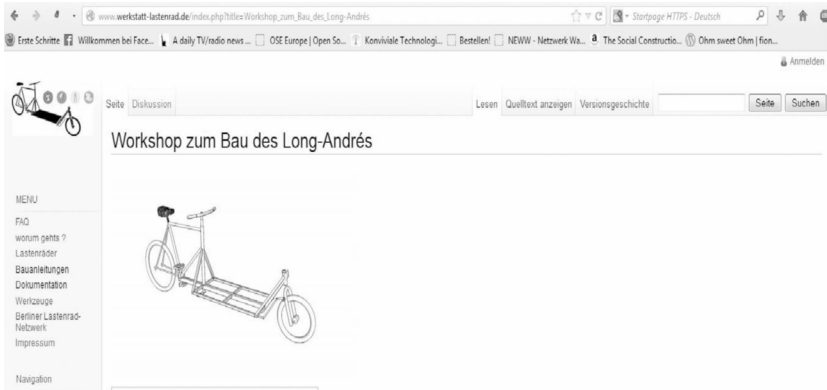
6.2.1 Das Long André der *werkstatt-lastenrad.de*

*Werkstatt-lastenrad.de*²³ ist eine seit 2012 existierende Internetplattform. Das Projekt wurde anfangs finanziert von der Münchner *anstiftung* als Teil ihres Arbeitsbereiches *Postfossile Mobilität*, später übernahm die Stiftung nur noch die Kosten für das technische Bereitstellen der Webseite.²⁴ Diese hat die technische Gestalt eines Wikis²⁵ und wurde zum Zeitpunkt meiner Forschung von Tom Hansing, wissenschaftlichem Mitarbeiter der Stiftung für die Bereiche urbane Subsistenz, offene Werkstätten und Reparatur-Initiativen, hauptsächlich aber von Christophe Vaillant, Produktdesigner und Mitarbeiter auf Honorarbasis für die *anstiftung*, gepflegt. Die Macher beschreiben die Plattform so:

„Werkstatt-Lastenrad.de ist eine Wissensallmende-Plattform rund um das Thema Eigenbau von Transporträdern. Viele Bauanleitungen verschiedenster Rad-Typen und Anhänger mit Materiallisten, Bildern und Videos der einzelnen Arbeitsschritte und Beschreibungen stehen kostenfrei zur Verfügung. Bei vielen Konzepten steht die Wiederverwendung von verfügbaren Materialien wie Alt-Rädern und Teilen im Vordergrund, wozu auch Workshops angeboten werden. Ziel ist es einen konstruktiven Beitrag zur selbstgemachten, postfossilen Mobilität zu leisten, Akteure und Interessierte zu vernetzen und den Gebrauch von Lastenrädern zu befördern.“ (Hansing 2014)

Während das Lastenrad-Wiki anfangs fast ausschließlich von Christophe gepflegt worden war, gab es später zwischen 5 und 15 Menschen, die regelmäßig eigene Beiträge verfassten. Christophe kümmerte sich weiterhin um die Struktur der Seite und darum, dass die Beteiligten die Inhalte so einpflegen konnten, wie sie mochten.

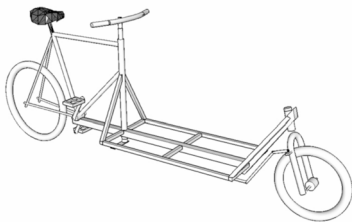
Startseite des Wikis werkstatt-lastenrad.de, „Workshop zum Bau des Long André“.



Screenshot: 25.04.2014.

Am gründlichsten ausgearbeitet war zum Zeitpunkt meiner Forschung das Lastenrad vom Typ *Long André*, ein auf dem *Long-John*-Modell aus den 1920er Jahren basierender Vorderlader, der 2011 entwickelt worden war. Zu diesem Lastenrad existierte sowohl eine ausführliche digitale Dokumentation im PDF-Format mit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung als auch eine „haptische Bibliothek“ – eine Kiste mit allen Teilen, die man für den Bau des Rahmens des *Long André* braucht. Der Kisteninhalt ist allerdings nicht zum Verbauen gedacht, sondern als Vorlage, um nach dem anfassbaren Vorbild eigenen Teile herzustellen. Sie sind in einer Kiste verpackt, die bundesweit bestellt und geliefert werden kann.

Fotos zum Bau des Long André.



Fotos: CC by werkstatt-lastenrad.de.

Zudem existierte eine ausführliche Anleitung für das 3Rad, das Projekt *Carla Cargo*²⁶ hatte Pläne hochgeladen, und weitere Modelle waren in Arbeit. Alle Bauanleitungen auf der Seite standen unter einer Creative-Commons-Lizenz, konnten also nur für nicht-kommerzielle Zwecke verwendet werden, was der *anstiftung* wichtig war (s. Kap. 6.4.7). Das mit werkstatt.lastenrad.de eng verbundene Ber-

liner Lastenrad-Netzwerk arbeitete mit dem Verein *Kunst-Stoffe – Zentralstelle für wiederverwendbare Materialien e.V.*²⁷ zusammen, der als Träger der Lastenrad-Workshops und der Berliner Werkstatt fungierte. Neben der Online-Manifestation als Wiki mit offenen Bauanleitungen bestand das Projekt in Berlin aus einer real existierenden Metallwerkstatt in einem Container. Zu Beginn des Projektes 2011/2012 befand sich diese Werkstatt im Hof des *Betahauses*²⁸ am Moritzplatz in Berlin-Kreuzberg, 2013 wurde sie mit einem Lastwagen auf das Gelände eines alternativen Projektes in Berlin-Treptow versetzt. Beim neuen Gelände handelte es sich um einen mit Baracken bebauten selbstverwalteten Ort inmitten einer Kleingartenkolonie. Anders als ursprünglich geplant, erwies es sich als zu aufwändig und kostspielig, die Werkstatt häufig zu bewegen, sodass sie daher an einem festen Standort bleiben sollte. Im Zeitraum meiner Forschung war die Werkstatt zweimal wöchentlich von 16 bis 22 Uhr geöffnet; die Öffnungszeiten wurden seit 2014 betreut von jährlich wechselnden Freiwilligen, die ein Freiwilliges Ökologisches Jahr (FÖJ) beim *Kunst-Stoffe e.V.* ableisteten. Im Winter 2014/15 wichen die Mitwirkenden auf die Fahrradwerkstatt im selbstverwalteten *Kubiz*²⁹ in Berlin-Weißensee aus, da die Werkstatt in Berlin-Treptow nicht beheizbar war. Seit 2015/16 wurde auch winters dort gewerkelt. Ende des Jahres 2022 musste die Werkstatt dort ausziehen, seitdem ist sie in einem Container eingelagert, und das Berliner Lastenrad Netzwerk verfügt über keine eigene Werkstatt mehr.

Lastenrad-Bau in der Fahrradwerkstatt im Kubiz, Februar 2015.



Foto: A.V.

Mit dem Wechsel der Lokalität weg vom *Betahaus* hin zum Gelände in Treptow und der Werkstatt im *Kubiz* war eine gewisse Verschiebung der Milieus verbunden. Das *Betahaus* und die darin befindliche Holzwerkstatt, die ehemalige *Open Design City*, waren in der internationalen Start-up-Szene Berlins verankert; mit der Nähe zum damaligen Standort der *Prinzessinnengärten* und dem *Modulor-Haus* am Moritzplatz bestand ein starken Anschluss sowohl an die Urban-Gar-

dening-Bewegung als auch an die Maker-Szene, gelegen ist das *Betahaus* im als hip geltenden westlichen Stadtteil Kreuzberg. Das alternative Projekt in Treptow hingegen war ein subkultureller Ort, mit selbstorganisierten, losen Initiativen aus dem linken politischen Spektrum. Während das *Betahaus* wöchentlich einen Hochglanz-Newsletter verschickte und sich online wie offline als Trendsetter vermarktet, beschränkte sich die Internetrepräsentanz des Treptower Projekts auf eine kaum gepflegte Internetseite, der Ästhetik des Do-it-yourself-Charme verhaftet. Das Projektgelände am Treptower Park liegt am östlichen Rand der Berliner City außerhalb des S-Bahn-Rings, der die City von den äußeren Bezirken trennt. Das selbstverwaltete *Kubiz* im nord-östlichen Stadtbezirk Weißensee ist ein bekannter Ort der Berliner selbstverwalteten Initiativen und liegt ebenfalls außerhalb des Rings. Zwischen diesen Polen bewegt sich der Verein *Kunst-Stoffe e.V.* Zum Zeitpunkt meiner Studie betrieb der Verein ein Materiallager in einer Innenhof-Baracke im nördlichen bürgerlichen Bezirk Pankow, hatte seine Büros in einem selbstverwalteten Gebäudekomplex am Ostkreuz in Friedrichshain und hatte gerade ein neues Materiallager in der zum hippen Kreativ-Standort gewandelten Neuköllner Kindl-Brauerei eröffnet.

Zwischen 2012 und 2016 führte das *Berliner Lastenrad-Netzwerk* verschiedene Lastenrad-Workshops in Berlin durch; sie waren gewissermaßen als Prototypen gedacht, um die Möglichkeiten und Beschränkungen verschiedener Arten des Lastenrad-Baus auszutesten. Die zusammenhängenden Termine der einzelnen Workshops verteilten sich anfänglich oft auf viele Monate, da die Teilnehmenden nur in ihrer Freizeit am Rad arbeiteten. 2014/15 wurde das Konzept des gemeinsamen Baus entwickelt: Nun arbeitete nicht mehr jede*r Teilnehmer*in an einem eigenen Rad, stattdessen wurde der nächste Schritt auf dem Weg zum Lastenrad jeweils gemeinsam bewerkstelligt – z.B. erst alle Rahmen, dann alle Bremsen. Später wurden zudem die Bauphasen sehr genau geplant, sodass ein Rahmen in zwei Monaten an jeweils zwei Nachmittagen pro Woche fertiggestellt werden konnte. Generell verstand sich das *Berliner Lastenrad-Netzwerk* aber nicht als Workshop-Anbieter, sondern als Projekt, das Hilfestellung zum selbstorganisierten Bau von Fahrrädern leistet. 2017 wurde seine Struktur als Modellversuch in verschiedenen anderen Städten, in Potsdam, Bochum Langendreer und Flensburg, ausprobiert.

6.2.2 Das XYZ-CARGO-Fahrrad

Fahrräder von XYZ CARGO gab es zum Forschungszeitpunkt in fünf Varianten: als *XYZ Oneseater*, *XYZ Twoseater*, *XYZ Cargo Trike*, *XYZ Cargo Bike* und als *XYZ Cargo Truck*.³⁰ Die Vorlage für den *Oneseater* und den *Twoseater*, zwei Liegerad-Varianten, standen als Bauanleitung auf dem Wiki werkstatt-lastenrad.de zum

Download zur Verfügung. Das Besondere an dieser Lastenrad-Konstruktion ist, dass der Rahmen aus Aluminium-Vierkantstangen besteht, die nicht verschweißt, sondern nur verschraubt werden. Dadurch lässt sich das Rad im Prinzip jederzeit rückbauen, und die Rahmenteile können für eine andere Konstruktion weiterverwendet werden.

Ein XYZ Cargo Trike.



Foto: <http://www.xyzcargo.com/de/>.

Die XYZ *Spaceframe Vehicles* von XYZ CARGO wurden vom Kollektiv N55 und Till Wolfer entwickelt. N55 existiert seit 1996 und ist mit seinen Kunstprojekten auch auf internationalen Ausstellungen wie der *Ruhrbiennale* in Essen erfolgreich; dafür konstruierte die Gruppe ein Haus auf Beinen, das sich mit Solarenergie selbst fortbewegen kann, es lief etwa 120 Meter pro Stunde. Zu jedem ihrer Projekte stellte N55 auf ihrer minimalistischen Webseite einen Bauplan zum Herunterladen bereit. Das zentrale Thema der Künstlergruppe formulierte der in Hamburg lebende Künstler, Architekt und Produktdesigner Till Wolfer so:

„Wie kann man Fremdbestimmung reduzieren und Selbstbestimmung erhöhen? Wir nennen das immer ganz plakativ: Mehr Unabhängigkeit von ‚concentrations of power‘. Das kann Agrarindustrie sein, das kann Kapitalismus generell sein. Das kann, was die Fahrräder betrifft, entfremdete Produktion in Asien sein. Das geht dann hin bis zu Alltagsgegenständen oder ganzen Systemen wie dem N55-Spaceframe. Viele der Sachen sind auch in diversen Kunst- und Kulturinstitutionen vertreten, weil sie sehr bildstark sind und oft herumgereicht werden.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Das Lastenfahrradprojekt wurde zum Zeitpunkt meiner Forschung vor allem von Till Wolfer betrieben, und zwar im Hamburger Gängeviertel; dort befindet sich im Erdgeschoss-Ladenraum im Wohnhaus des Künstlers die Produktionswerkstatt von XYZ CARGO. Ausgangspunkt der Lastenfahrradproduktion sei die Frage „Wie wird ein herkömmliches Fahrrad oder Lastenrad produziert und was finden wir schlecht daran?“ gewesen. Die Gruppe habe dann versucht, das, was schlecht ist, zu ändern:

„Also wir machen ziemlich viel anders verglichen damit, wie sonst Fahrräder produziert werden. Das heißt, wir verlassen uns auf Standardmaterialien, die du in jedem Baumarkt kriegst: Das ist kein spezielles Aluminium, das ist ein Standardaluminiumrohr; das wird nicht geschweißt, sondern geschraubt. Das heißt, du brauchst keine speziellen Produktionsanlagen, keine große Fabrik, um das herzustellen, sondern es reicht ein Akkuschauber und eine Handsäge – sagen wir immer überspitzt –, um das zu produzieren. Dadurch, dass kein Spezialwissen nötig ist, können Leute das auch selbst herstellen, zumindest bis zu einem gewissen Maß.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Das Projekt erwies sich für die Künstler*innengruppe auch als ökonomisch wichtig. Die Beteiligten finanzierten sich ansonsten durch Kooperationen mit kulturellen Institutionen und Hochschulen sowie durch Kunstausstellungen:

„Das ist eines der Projekte, mit dem wir uns zumindest eine Zeit lang relativ gut kofinanziert haben, die XYZ *Spaceframe Vehicles*. Diese Lastenräder kann man entweder selbst bauen [...] oder [Interessierte] machen bei uns einen Workshop, sie kaufen einen Bausatz oder sie kaufen das fertige Rad. Wir wollen den Leuten immer die Möglichkeit geben, da einzusteigen, wo sie sich am ehesten zu Hause fühlen.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Das erste Vehikel war ein Liege-Dreirad, das 2010 produziert wurde und schnell populär wurde: Über 4000-mal wurde die Bauanleitung aus dem Netz heruntergeladen, wobei Till schätzt, dass vielleicht zwei oder drei Prozent der Interessierten ein solches Rad tatsächlich gebaut haben. 2015 begann die Künstlergruppe, Teile des Projekts an kooperierende Fahrradkonstrukteur*innen abzugeben, da sie selbst sehr viele Anfragen sowohl für Workshops als auch für fertige Räder bekam und auch noch Zeit für andere Projekte haben wollte.

6.2.3 Das Lastenrad der Open Source Ecology Berlin (OSEB)

Die *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) konstituierte sich im Frühjahr 2014 als lokale Gruppe von an *Open Source Ecology* (OSE) Interessierten, vorwiegend jungen Männer^{31 32}. Die meisten hatten über den online verfügbaren TED-Talk von Marcin Jakubowski von OSE und der *Factor E Farm*, einem US-amerikanischen Open-Source-Projekt, zur OSEB gefunden (Jakubowski 2011). Einige der Beteiligten waren davor bereits seit etwa einem Jahr bei *Open Source Ecology Germany* (OSEG) aktiv gewesen. Die Berliner Gruppe traf sich zwei Mal in der *Think Farm*³³ in Berlin-Kreuzberg, ehe sie per Mehrheitsbeschluss entschied, als erstes gemeinsames Projekt ein Lastenrad in Form eines Dreiradvorderladers zu bauen. Befeuert wurde die Entscheidung der Gruppe für den Lastenradbau dadurch, dass einer ihrer zentralen Akteur*innen, Timm Wille, damals Ingenieursstudent, in der Schülerfahrradwerkstatt³⁴ der Rudolf-Steiner-Schule (im südwestlichen Berliner Bezirk Dahlem) aktiv war. Timm brachte aus seinem Engagement dort nicht nur Fahrradmontagetechniken mit, sondern auch den Zugang zu einer Werkstatt und den dort vorhandenen Werkzeugen. Die Werkstatt wurde der Gruppe zur regelmäßigen Nutzung unter der Bedingung überlassen, dass das Projekt gemeinnützig, ehrenamtlich und offen für Schülerinnen gestaltet sein solle. Als zweites Projekt war ein Geo-Dom³⁵ geplant, der auf dem Tempelhofer Feld entstehen sollte, jedoch nicht realisiert wurde. Als Vorlage für den Lastenradbau stützte sich die OSEB auf die Bauanleitung eines Dreiradvorderladers von *werkstatt.lastenrad.de*. Die Bauzeit des Lastenfahrads reichte von Spätsommer 2014 bis Herbst 2015. Gebaut wurde in unregelmäßigen Abständen, meist nachmittags bis abends an den Wochenenden. Finanziert wurde das Lastenrad durch private Spenden und mit Hilfe des Stadtteilbüros Wedding, nach Fertigstellung wurde es der Organisation *Foodsharing.de* (s. Fußnote 23) zur Verfügung gestellt. Die Arbeit am Lastenrad erfolgte ausschließlich ehrenamtlich.

Der erste Termin der OSEB für den Lastenradbau in der Schülerfahrradwerkstatt der Rudolf-Steiner-Schule in Berlin-Dahlem im Mai 2014.



Foto: Fabian Scheidler.

Die Lastenrad-Baugruppe, die anfangs aus etwa 15 Menschen bestand, wies eine sehr hohe Fluktuation auf: Neben einem Kern von etwa drei bis fünf Mitgliedern kamen zu fast jedem Baetermin andere Menschen, größtenteils Männer. Die Gruppe bestand im Wesentlichen aus Studierenden; einige Akteure engagierten sich an zentraler Stelle auch bei *Open Source Ecology Germany* (OSEG).

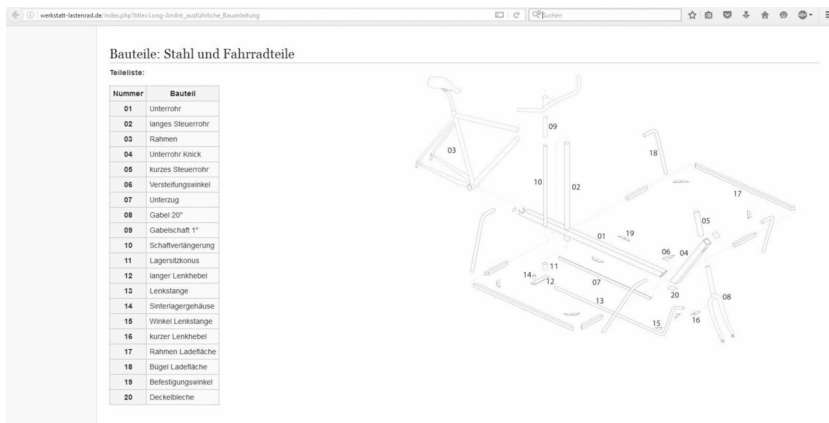
Die OSEG gründete 2016 einen gemeinnützigen Verein für bundesweite Forschungsaktivitäten. Im Jahr zuvor war in Bliedenstorf, einem Dorf zwischen Hamburg und Berlin, damit begonnen worden, ein „Headquarter“ einzurichten. Zukünftig sollten dort ein *OpenEcoLab*³⁶ entstehen und Geräte entwickelt werden, zunächst wurde ein Büro eingerichtet und der Bau von Werkstätten vorbereitet. Zwischen 2011 und 2013 hatte die OSEG im Wesentlichen aus einer Person, dem Software-Entwickler Nikolay Georgiev bestanden, der mit hohem Zeitaufwand daran gearbeitet hatte, die OSEG bekannter zu machen. Während des Untersuchungszeitraums schenkten Blogs und Konferenzen zu kooperativem Wirtschaften in Deutschland der OSEG tatsächlich relativ viel Aufmerksamkeit. Dies dürfte auch ihrem Bezug zur *Factor E Farm* in den USA und der populär werdenden *Open Source Ecology* geschuldet gewesen sein. 2016 betrieb die OSEG eine Webseite, die aus einer Startseite, einem Wiki mit Projektdokumentationen, einem Blog mit Kurzberichten von Aktivitäten und einem Forum für Diskussionen bestand. Die OSEG-Gruppe stellte ihre Arbeit im Forschungszeitraum zwischen 2012 und 2016 in verschiedenen Kontexten vor, unter anderem: auf der *Attac-Sommerakademie* 2012, beim *Makerspace* 2012 auf dem Moritzplatz, beim ersten (und einzigen) Treffen zur Gründung einer *MakeItPedia* in der *Wikimedia Foundation* in Berlin-Mitte 2014, bei der 4. *Internationalen Degrowth-Konferenz* 2014 in Leipzig, auf dem Berliner *Maker Faire* 2015, 2016 und 2017, bei der *Make Munich* 2016 und 2017, den *Open Source Circular Economy (OSCE)days* 2015, 2016, 2017 und an Hochschulen in Hamburg und Berlin; die OSEG wurde außerdem zu den *Innovation Camps* der Agentur *Open State*, den *Micro Energy Days* 2014 und dem POC21 bei Paris 2015 eingeladen.³⁷

Die OSEG verfügte über eine verteilte soziale Organisationsform: Während es auf der Berliner Ebene (OSEB) zumindest eine Zeitlang Projekttreffen vor Ort gab, arbeiteten ansonsten Einzelpersonen in verschiedenen Ecken der Bundesrepublik an technischen Geräten, deren Baupläne sie auf der Webseite der OSEG hochluden. Ein Beispiel dafür war der Landwirt Klaus Strüber, der 2014 in der Werkstatt seines biologisch-dynamisch bewirtschafteten Hofes in Schleswig-Holstein zwei landwirtschaftliche Geräte – einen Zwiebelleger und einen Grubber – baute (Vetter 2015a, 2015c). Finanziert hatte er sie mit Hilfe einer Crowd-Funding-Kampagne; bereits auf der Crowd-Funding-Plattform hatte er sein Vorhaben als „Open Source Ecology“ gekennzeichnet.

6.2.4 Materialien: Stahl oder Alu, neu oder gebraucht?

Der Rahmen eines Lastenrads vom Typ *Long John* – in der 2011 von André Frieboese entwickelten Variante *Long André* – setzt sich aus 20 Teilen zusammen, die in der Grafik unten aufgelistet sind. Das Foto zeigt einen Screenshot der „ausführliche[] Bauanleitung“ dazu im Wiki werkstatt.lastenrad.de. Die Teile 03, 08, 09 und 11 bestehen aus neuen oder gebrauchten Fahrradteilen, wie etwas weiter unten in den Anleitung zu lesen ist (ein geschweißter Stahlrahmen, „nicht gemufft“, und Fahrradgabeln). Die restlichen Teile bestehen aus Stahlhalbzeugen: neuen, bereits vorgefertigten und genormten Standard-Stahlbauteilen aus Baustahl, der überall leicht erhältlich ist. Zusammen bilden diese Teile allerdings nur den Rahmen des Lastenfahrrads. Hinzu kommen weitere Fahrradteile wie Bremsen, Laufräder und Bremskabel sowie bestimmte Schrauben, Muffen etc., die als fertige Produkte gekauft oder aus gebrauchten Rädern recycelt werden.

Die Seite „Bauteile: Stahl und Fahrradteile“ des Wiki werkstatt-lastenrad.de.



Screenshot: 27.09.2016.

Ein *XYZ Spaceframe Vehicle* hingegen besteht aus neuen Aluminium-Vierkantstangen, die lediglich verschraubt und nicht verschweißt werden. Daher sind sie leicht wiederzuerwerben; allerdings ist die Produktion von Aluminium sehr viel energieaufwändiger als die von Stahl, deshalb ist der Werkstoff ökologisch umstritten. Auf ihrer Webseite schreibt die Künstlergruppe *N55* unter dem Stichwort „Umweltauswirkungen“ zum Werkstoff Aluminium:

„Substituting cars with human powered vehicles would obviously have a vast impact on the world's CO₂ pollution. To produce aluminum requires large amounts of energy and its production is therefore often situated in close to renewable energy

sources, such as hydro-power. However, because of its low melting point, recycling and remelting aluminum requires much less energy than recycling most other metals. Aluminum is the third most common mineral on Earth and roughly half as strong as steel but weighs a third. So Aluminum has a better weight/strength ratio than steel. Because of its unique ability to oxidize fast, it protects its own surface with aluminum oxide and is therefore highly weather-resistant. If the correct alloy is used, no surface treatment involving poisonous compounds is needed.“³⁸

Das Lastenrad der *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) wiederum besteht ähnlich wie das *Long André* der *werkstatt-lastenrad.de* sowohl aus neuwertigen Stahlhalbzugegen als auch aus recycelten Fahrradteilen. Letztere waren in der Schülerfahrradwerkstatt der Rudolf-Steiner-Schule bereits vorhanden.

6.2.5 Fertigung: Einzelstücke im begleiteten Selbstbau

Selbstbau-Lastenfahrräder mögen ihre Materialien weitgehend mit industriell oder zumindest professionell gefertigten Fahrrädern gemein haben, ihre Fertigung erfolgt jedoch auf eine völlig andere Art und Weise. So wurden die hier porträtierten Lastenfahrräder in der Regel als Einzelstücke angefertigt und nicht in einer Serienproduktion. Außerdem verstanden alle hier vorgestellten Initiativen die Fertigung auch als pädagogisches Projekt – mit dem Ziel, Menschen zu ermutigen und sie dabei zu begleiten, sich das Wissen und die Fähigkeit für den Bau eines Lastenfahrrads anzueignen.

Um selbst ein Lastenfahrrad zu bauen, ist der Zugang zu einer zumindest minimal ausgestatteten Fahrrad- bzw. Metallwerkstatt notwendig. *Werkstatt-lastenrad.de* empfiehlt im Wiki:

„Minimalausstattung:

Schweißgerät (WIG-Schweißen) mit Zubehör

2x Winkelschleifer (1xTrennscheibe, 1xFächerschleifer)

Feilensortiment

Bohrmaschine

Maschinenschraubstock, Schraubzwinde

Wasserwaage und Zollstock

Optimalausstattung:

Sortiment Gewindeschneider

Rohrschneider

Ständerbohrmaschine und Dosenbohrer (Ø33 und Ø40mm)

Metallgehrungssäge (von Hand betrieben)

Fahrradrahmenlehre (-> Bike-bench Selbstbau)

Rohrbiegemaschine und Sand
 Tretlager-Gewindeschneider (Fahrradladen fragen)
 Winkelschmiege
 Vorrichtung für Schrägbohrung⁴³⁹

Für die Räder von XYZ CARGO ist weniger Ausrüstung notwendig, da nicht geschweißt wird und da keine gebogenen Teile zum Einsatz kommen, sondern lediglich mit rechtwinkligen Schraubverbindungen gearbeitet wird. Till Wolfer und N55 hatten nicht alle Baupläne online gestellt (nicht veröffentlicht waren zum Forschungszeitpunkt die Pläne für: *Cargo Bike* und *Cargo Trike*). Denn zum einen stellten die Produkte für sie eine Einnahmequelle dar; zum anderen sei ihnen eine qualitativ gute Verarbeitung wichtig, was sie hauptsächlich im begleiteten Selbstbau gewährleistet sahen. Die Fahrräder kosteten im Jahr 2016 1650 Euro bzw. 1450 Euro, egal ob im Workshop selbst hergestellt oder fertig gekauft. Der Preis war damit um einige hundert Euro niedriger als der kommerziell industriell hergestellter Lastenräder, und in den meisten Fällen lag er auch unter dem, was bei einem selbstorganisierten Selbstbau anfällt. In den FAQs der *werkstatt-lastenrad.de* wird betont, dass der Preis kein treffendes Argument für den Selbstbau sei:

„Wieviel Geld kann ich beim Selbstbau sparen?

Antwort: Du kannst dabei kein Geld sparen!

Es ist definitiv teurer, ein Lastenrad selbst zu bauen als es zu kaufen. Der Grund liegt der (sic) Zeitaufwand für die Beschaffung, Verarbeitung und Montage der Materialien. Wenn man im Müßiggang fertigt und seine Zeit nicht berücksichtigt, dann kann der Preis für Bauteile, Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien in der Summer (sic) günstiger kommen als bei einem Neukauf.

Ausnahme: Du kannst Schweißen und hast eine Werkstatt und viel Freizeit.⁴⁴⁰

Bei *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) war der Lastenradbau nicht von Anfang an als Projekt angelegt, das in zentralem Maße der Wissensvermittlung dient, sondern als ein erstes gemeinsames Bauprojekt, um als Gruppe zueinander zu finden. Einige Beteiligte hatten allerdings durchaus den Ehrgeiz, einzelne Teile des Rades zu verbessern und entsprechende Anregungen quellenoffen zu veröffentlichen und damit die Wissensallmende zu mehren. Die Verbesserung ist zwar gelungen, ihre Dokumentation aber nicht. Denn diese war auf der Webseite *knowable.org* abgelegt worden, die im Mai 2015 eingestellt wurde und offline ging. (Betrieben worden war die Seite von einem kleinen Berliner Start-up-Unternehmen, das es sich zum Ziel gesetzt hatte, eine Plattform für eine ansprechende Dokumentation von Open-Source-Hardware-Projekten anzubieten.) Damit war die Dokumentation (Bild und Video) der Gruppe öffentlich nicht mehr zugänglich und blieb allenfalls noch auf Privatrechnern mancher Teilnehmer*innen erhalten. Nach der Defini-

tion der *Open Source Hardware Association* (s. Kap. 4.4.4) konnte die OSEB als keine Open-Source-Dokumentation bereitstellen.

6.2.6 Nutzung: Kinder, Essen retten und Kirchentage

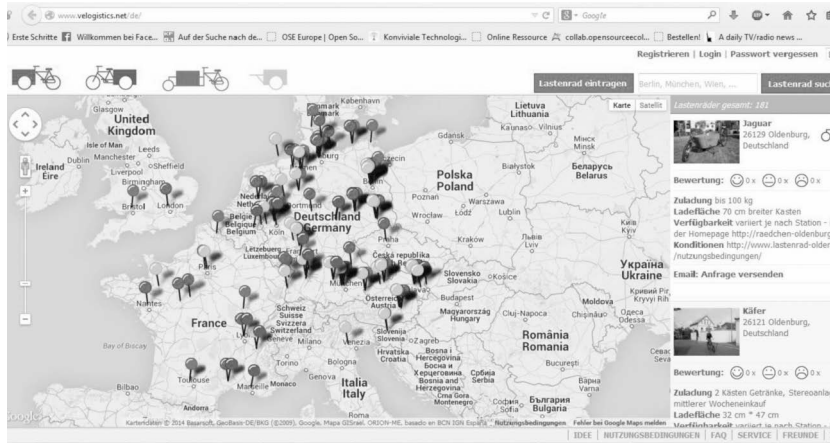
Die Selbstbau-Lastenfahrräder sind auch Zeichen einer seit etwa 2010 allgemein zu beobachtenden steigenden Popularität von Transportfahrrädern in Deutschland und anderen westeuropäischen Ländern. In Skandinavien und den Niederlanden werden schon seit längerer Zeit vermehrt Lastenfahrräder genutzt. Für die hier beschriebenen Selbstbau-Lastenfahrräder stand die Nutzung des Rads indessen häufig erst an zweiter Stelle: Gebaut wurde aus Spaß an der Fahrradtechnik oder um zur Wissensallmende rund um das Transportrad beizutragen.

Zahlreiche Lastenfahrräder, die bei Bauworkshops der *werkstatt-lastenrad.de* entstanden sind, und ebenso der OSEB-Dreiradvorderlader wurden für gemeinnützige Projekte oder Initiativen gebaut, im Fall der OSEB für das Netzwerk *Foodsharing*. Die meisten Teilnehmenden der Workshops zum Bau eines *XYZ Spaceframe Vehicle* und auch einige, die mit Hilfe der *werkstatt-lastenrad.de*-Expert*innen ein Rad bauten, fertigten es indessen zum persönlichen Gebrauch an. Insbesondere junge Männer, häufig junge Väter, scheinen sich als Hobby an das Basteln eines eigenen Lastenfahrrads zu machen, häufig weil die auf dem Markt vorhandenen ihnen zu teuer sind oder bestimmten Bedürfnissen nicht entsprechen. Dies legen jedenfalls Berichte im Internet nahe, etwa auf *werkstatt-lastenrad.de*. Diese Hobby-Tüftler*innen arbeiten eher ohne Zeitdruck an ihrem Fahrrad und verfügen über sehr gute Kenntnisse der Fahrradmechanik und Metallbearbeitung; für sie scheint der Selbstbau durchaus eine nutzbare Methode zu sein, um an ein kostengünstiges Fahrrad zu kommen.

XYZ CARGO stellt seine *XYZ Spaceframe Vehicles* als Sonderanfertigungen nicht nur für den privaten, sondern auch für den gewerblichen Gebrauch her: sowohl für das Kurier- und Transportwesen als auch für den Kleinhandel, der direkt aus dem Lastenrad heraus erfolgt – beispielsweise der Verkauf von Eis, Kastanien oder Würstchen. Dafür werden zahlreiche Räder als Einzelanfertigung oder in sehr kleinen Stückzahlen produziert, üblicherweise im Auftrag kommerziell-professioneller Betriebe.

Zahlreiche Lastenräder sind nicht täglich im Einsatz und werden daher verliehen. Um die Nutzung von Transporträdern zu erleichtern, hat die *werkstatt-lastenrad.de* die deutschsprachige Internetseite *velogistics.net* mit aufgebaut. Wie auf dem folgenden Screenshot von 2014 zu sehen ist, zeigte *velogistics.net* die Standorte dort eingetragener Räder – differenziert nach Dreirad-Vorderlader, Dreirad-Hinterlader, *Long John* (Zweirad-Vorderlader), Anhänger – mit einem Stecknadel-Symbol auf Google Maps an.

Die Startseite von *velogistics.net*. Die roten, gelben, blauen und grünen Pins zeigen das Vorhandensein eines Lastenrads an.



Screenshot: 11.11.2014.

Wenn Nutzer*innen auf einen der Pins klicken, informierte ein kleines Kästchen darüber, wo das Rad stand, wem es gehörte und zu welchen Konditionen es zu verleihen war. Möglicherweise verstanden sich diejenigen, die ihr Rad bei *velogistics.net* registriert hatten, als Teil einer Bewegung, die im Sinne einer kollaborativen Ökonomie das Teilen hervorhebt. Gestützt wird diese Interpretation dadurch, dass für die Mehrheit der Räder kein oder nur ein sehr geringes Nutzungsentgelt erhoben wurde. Die Karte kann daher durchaus als Kartierung der „politischen“ Nutzungsweise von Lastenrädern verstanden werden. Wie die Verteilung der Pins auf der Europakarte zeigt, gibt es zwar eine Häufung an Rädern in Ballungsräumen, allerdings existierten durchaus auch leihbare Transporträder auf dem Land. Das Lastenrad als politisches Symbol stellt insofern kein ausschließlich urbanes Phänomen dar. Ende 2017 wurde die Plattform umfassend überarbeitet und zu einer digitalen Commons-Infrastruktur weiterentwickelt. Außerdem wurde die Kartenbasis von Google Maps auf Open Street Map (OSM) umgestellt. 2023 wurde der Betrieb der Plattform eingestellt.

6.2.7 Infrastruktur: breite Wege und Parkplätze

Die Nutzung von Fahrrädern im Allgemeinen und von Transportfahrrädern im Besonderen ist an eine dafür geeignete Straßeninfrastruktur gekoppelt. Für die USA wies der Historiker Reids darauf hin, dass gut gepflasterte und vor allem asphaltierte Straßen⁴¹ zu Beginn des 20. Jahrhunderts zunächst nicht für Autos ausgebaut worden seien, sondern für Fahrräder (Reid 2015). Allerdings bildeten

schon um 1900 in den meisten damaligen Industrieländern Fahrrad- und Automobil-Lobbyisten Allianzen im Kampf für geeignete Straßen. In den folgenden Jahrzehnten sollten sich diese Zusammenschlüsse je nach Land in verschiedene Richtungen entwickeln: Während in den USA, in Frankreich und in Deutschland die Automobil- und Fahrradverbände zunehmend in eine antagonistische Position gerieten, sah das in den „klassischen Fahrradnationen“ Dänemark und den Niederlanden anders aus – dort kooperierten Fahrrad- und Automobilverbände, sodass die Infrastrukturplanung beide Individualverkehrsmittel seit über hundert Jahren nahezu gleichberechtigt mitdenkt (Carstensen / Ebert 2012; Reid 2015).⁴²

Die infrastrukturellen Erfordernisse für Lastenfahrräder – breite Fahrradwege, Abstellmöglichkeiten bzw. Parkplätze mit Anschlussmöglichkeit – unterscheiden sich dabei leicht von jenen der Standard-Zweiräder; bislang werden sie in den Radverkehrskonzepten der Kommunen kaum mitgedacht. Die in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland häufig auf den Weg gebrachten Fernradwege für den Radsporttourismus sind für Transporträder in der Regel uninteressant: Von Ausnahmen abgesehen sind Lastenfahrräder für den Nutzverkehr auf Kurzstrecken optimiert, auch aufgrund ihres hohen Gewichts und ihrer Schwerfälligkeit, und kommen dort sinnvoll zum Einsatz.

Seit 2011 allerdings entstanden einige sowohl vom Umwelt- als auch vom Verkehrsministerium geförderte Pilotprojekte auf kommunaler Ebene. Sie beschäftigten sich insbesondere mit den Möglichkeiten der gewerblichen Nutzung von Lastenfahrrädern, häufig gipfelten sie in Empfehlungen für Infrastrukturmaßnahmen. Eines der größten Projekte bis 2017 war *Ich ersetze ein Auto*, evaluiert vom Institut für Verkehrsforschung in Berlin und finanziert durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit (BMUB) (Gruber / Rudolph 2016). Ziel des Projektes war es, die Akzeptanz von Kurierfahrer*innen für durch Elektromotoren unterstützte Lastenfahrräder zu untersuchen; getestet wurde dies mit 41 Elektrorädern in acht deutschen Großstädten zwischen 2012 und 2014. Ein wichtiger Teil des Projekts war auch eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit, um das Nutzungspotential von Lastenfahrrädern im gewerblichen Bereich öffentlich bekannter zu machen. Das Projekt wurde positiv evaluiert, allerdings sei der Umstieg vor allem für Fahrrad- und weniger für PKW-Kuriere attraktiv (ebd.). Im Austausch damit entwickelte ebenfalls 2013/2014 der VDC Verkehrsclub Deutschland e.V. das Online-Informationsportal für Gewerbetreibende *Lasten auf die Räder!*, finanziert von BMUB und Umweltbundesamt (UBA); es richtete sich an Unternehmen und Kommunen. Dabei entstand auch die Internetseite „Tipps für Kommunen zur Förderung von Lastenrädern im Wirtschaftsverkehr“⁴³, die folgende fünf Ideen und Vorschläge liefert: den Hinweis auf Möglichkeiten der finanziellen Förderung von Lastenrädern; die „Prüfung von Einsatzpotentialen im kommunalen Fuhrpark“ wie Grün-

flächenpflege oder Stadtreinigung; die kommunale Auftragsvergabe von lokalen Transporten an Kurierunternehmen, die Lastenräder einsetzen; ordnungspolitische Maßnahmen, die zum einen den motorisierten Verkehr einschränken und zum anderen Lastenrädern Privilegien in Fußgängerzonen einräumen; die Schaffung innenstadtnaher Stellplätze für Räder sowie Umschlagplätze, dies im Dialog mit der örtlichen Kurierbranche. Der letzte Punkt, das Einrichten von Stell- und Umschlagplätzen, sei eine Voraussetzung für Dienstleistungsunternehmen, um zu investieren.

Zwischen 2011 und 2014 fand in elf europäischen Ländern, gefördert von der Europäischen Union, das Projekt *CycleLogistics* statt, zwischen 2014 und 2017 das Folgeprojekt *CycleLogistics Ahead*. Ziel war die Verlagerung des Güterverkehrs in innerstädtischen Bereichen auf Null-Emissions-Fahrzeuge, d.h. auf Lastenfahrräder oder E-Lastenräder mit Solarmodulen. Erreicht werden sollte dieses Ziel vor allem mittels eines „Schneeballeffektes“ und durch Vernetzung. Dafür wurde im ersten Projektzeitraum die *European Cycle Logistics Federation* gegründet (Wrighton o.J.).⁴⁴

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastrukturen (BMVI) vergab 2013 ein Gutachten zur „Untersuchung des Einsatzes von Fahrrädern im Wirtschaftsverkehr“, das etliche Infrastruktur-Maßnahmen-Empfehlungen enthielt, von denen einige auch auf rechtliche Veränderungen abzielten (Gruber/Rudolph 2016). Empfohlen wurde darin beispielsweise, die rechtliche Möglichkeit zu schaffen, Umlade- und Verteilstationen für von Transporträdern transportierte Güter einzurichten, außerdem „Maßnahmen, die den Radverkehr beschleunigen“, wie Überholmöglichkeiten auf Radwegen, da ein hoher Anteil des Fahrrad-Wirtschaftsverkehrs „zeitkritisch“ sei (ebd.: 71). Daneben wurden zahlreiche Einzelmaßnahmen vorgeschlagen: ausreichend breite und ebene Radstreifen einzurichten, geeignete Abstellmöglichkeiten zu schaffen, starke Steigungen auf Radwegen zu vermeiden, Fahrradstreifen im Winter regelmäßige vom Schnee zu räumen u.a.m.

2015 bis 2018 förderte das Bundesverkehrsministerium die Initiative *TINK – Transportrad Initiative nachhaltiger Kommunen*. In den Modellstädten Konstanz und Norderstedt wurden den Bürger*innen seit 2016 Lastenfahrräder als Leihräder zur Verfügung gestellt. Darauf aufbauend wurde ein übertragbares Konzept erarbeitet werden, wie ein Transportrad-Leihsystem aussehen kann (Schmidt 2016). Die *Transportrad Initiative nachhaltiger Kommunen* ist seit 2021 in Form einer GmbH organisiert und berät Kommunen, die solche Systeme implementieren wollen.⁴⁵