

## 6.3 Dimensionen des Open-Source-Lastenrads

Welche Ansprüche, Vorstellungen, Produktions- und Naturverhältnisse sind in die vorgestellten Typen von Open-Source-Lastenräder und in deren Bau und Materialität eingelassen? Ich folge in meiner Analyse den Dimensionen konvivialer Technik, wie ich sie in Kapitel 3 und 4 entwickelt und bereits für die Analyse des Kompostklos (Kap. 5) genutzt habe.

### 6.3.1 Verbundenheit

„Also technisch ist alles sowieso da und wenn man es will, kann man es machen. Es ist nur kein Wissen da, was das gesellschaftlich alles bedeutet.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Verbundenheit, oder Interdependenz, ist ein zentrales Merkmal von Konvivialität. In Bezug auf Selbstbau-Lastenräder zeigt es sich in verschiedenen Formen: 1. als Verbundenheit zwischen den Menschen, die gemeinsam etwas in einem Workshop fertigen; 2. als Weitergabe von Wissen in Kompetenzhierarchien; 3. im Lastenrad als Kommunikationsobjekt, als Leidenschaft, die Menschen verbindet; 4. in der körperlichen Verbindung zwischen Mensch und Maschine; 5. in der kooperativen Beziehung zwischen Entwickler\*innen und Nutzer\*innen.

**Gemeinschaft schaffen: „Wenn man zusammen baut, dann kann man sagen, dass es verbindet“**

Ein zentrales Merkmal des Open-Source-Lastenrads ist der gemeinschaftliche Bau des Fahrrads. Daran sind einige Erwartungen geknüpft: es solle eine „soziale Produktion“ sein, in „gemeinschaftlicher Arbeit ohne Bestimmer von oben“, wie es der Journalist Alex Capristan in der Zeitschrift *Oya* berichtet. Dabei bezieht er sich auf einen Workshop der *werkstatt.lastenrad.de* und zitierte Tom Hansing von der *anstiftung*:

„Ebenso sozial wie die Nutzung sollte die Produktion sein: Alles geschieht in gemeinschaftlicher Arbeit ohne Bestimmer von oben. Das schweißt die Gemeinschaft zusammen. So werde der Kreation am Ende auch die für Gemeingüter notwendige Liebe entgegengebracht werden können, sagt Tom. Vertrauen sei der zentrale Knackpunkt der Commons-Zukunft. Von heute auf morgen sei es nicht drin, flächendeckend auf Gemeingüter umzusteigen: ‚Wir sollten erst einmal kleine Brötchen backen.‘ So gesehen, setzen die Lastenrad-Workshops ein Zeichen. Einfach rausgehen, einen Schritt in die richtige Richtung unternehmen – darum

geht es. „Wenn das Herstellen der Güter aktiv miterlebt wird, gelingt die geteilte Nutzung später umso besser.“ (Capristan 2014)

Das gemeinsame Bauen als verbindendes Element betont auch Christophe (*werkstatt-lastenrad.de*): Wenn man zusammen baut, dann kann man sagen, dass es verbindet, weil dann die Leute die gleiche Erfahrung teilen.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Die Motivation, beim nächsten Bautermin wiederzukommen, gründet bei den Workshops der künstlerischen Gruppe N55 und *werkstatt-lastenrad.de* darauf, dass am Ende das eigene Fahrrad steht bzw. fährt; beim OSEB-Rad ist die Situation eine andere, da das Lastenrad für das Projekt Foodsharing.net gebaut wird, also niemand aus der Gruppe materielles Eigeninteresse am Produkt hat. Die Mitmachenden kommen aus Freude am Prozess – bleiben allerdings auch schnell wieder weg, wenn etwas nicht ihren Erwartungen entspricht oder sie wenig Zeit haben, wie Timm Wille erzählt:

„Eigentlich war geplant, dass man am Anfang ein Team zusammenstellt, die dann daran arbeiten. Das ist komplett nach hinten losgegangen. Ich hatte einen Durchlauf hier, das kannst du dir nicht vorstellen. Ich weiß gar nicht, wie viel mal das gewechselt hat, das Team. Am Ende bin ich mit ein paar Leuten, die auch wirklich regelmäßig dabei sind, dabei geblieben. Aber trotzdem ist das immer noch so, dass neue Leute davon gehört haben, die kamen dann vorbei und haben das nur besichtigt. Von drei Leuten, die sich das angeguckt haben, ist vielleicht einer wieder dabei geblieben für ein paar Mal, der ist dann wieder weg gewesen, dann kamen wieder neue Leute dazu [...]. Persönlich war das total interessant, super spannend, mal wieder neue, interessante Leute kennenzulernen, aber für so einen kontinuierlichen Prozess und dass jeder immer weiß, wie es weitergeht, ist es natürlich wiederum auch schwierig.“ (Interview Timm W., 14.05.2015)

Die Frage, woran die hohe Fluktuation liegt, ist aus Sicht der interviewten Teilnehmer schwierig zu beantworten; für unwahrscheinlich halten es Timm und Marius, dass die Gruppe als solche Teilnehmende abschreckte:

M.: Ja, und hatten wir denn auch Punkte, wo die Frustration so hoch war, dass dann auch Leute gesagt haben: „Ey, mit den Leuten will ich nichts mehr zu tun haben“?

T.: Keiner, der das aktiv geäußert hatte. Also ich würde sagen ...

A.: ... aber Leute, die weggeblieben sind.

T.: Na ja, Leute, die weggeblieben sind, aber das könnte auch ein reiner Interessensfaktor gewesen sein. Ich kann das nicht beurteilen, höchstens vermuten. Aber ich will jetzt einfach mal behaupten, der größte Aspekt war die Zeit und das Interesse, also ...

M.: ... würde ich ähnlich sehen, ja ...

[...]

M.: ... die Leute, die ich kennengelernt habe, waren alle super interessiert und fanden die Gruppe auch cool [...]. Wo ich es mitbekommen habe, waren die Gründer eher mangelnde Zeit, also bei mir selber zum Beispiel. (Interview KKT, OSEB, Timm W. und Marius K., 14.05.2015)

Beim Bau des OSEB-Rades bilden die Ziele, eine Gruppe zu konstituieren und gegenseitiges Vertrauen aufzubauen, den eigentlichen Anlass des gemeinsamen Fahrradbaus. – Es gelingt aber letztlich nicht. Die am Bau Beteiligten selbst formulieren das „Zusammenschweißen der Gruppe“ auch gar nicht als ihr Ziel – ihr Interesse ist (anders als möglicherweise das des Oya-Autors Capristan) eher auf das Herstellen eines funktionierenden technischen Gegenstands gerichtet, weniger auf die Gruppe. Die hohe Fluktuation thematisieren sie daher auch eher als Hindernis für die reibungslose oder zügige Fertigung des Rads, nicht jedoch als Problem an sich. Auf einer zwischenmenschlichen Ebene ist es für sie völlig okay, „neue, interessante Leute“ kennenzulernen, ohne dass daraus eine feste Gruppe wird. Gleichwohl bildet sich aus dem Bauprozess des OSEB-Rades eine kleine Kerngruppe heraus, die die *Open Source Ecology* in Deutschland vorantreiben will.

Durch den Prozess des gemeinsamen Bauens ist am Ende zwar meist das Fahrrad, nicht unbedingt aber auch die Gruppe zusammengeschweißt. Mit einem Augenzwinkern könnte man sagen, das Lastenrad, das entstehen will, nutzt die Menschen für kurze Zeit, damit sie aus seinen Einzelteilen ein Ganzes fertigen. Es hilft ihnen aber nicht dabei, sich als Gruppe zu konstituieren – die Sorge für den Gruppenprozess ist eine, die (fast) getrennt von der Fertigung des Rades zu leisten ist.

### **Kompetenzhierarchien ermöglichen: „die Autorität [...], die entsteht organisch“**

Die Erfahrung des gemeinsamen Bauens variiert sehr stark zwischen jenen Menschen, die den Prozess anleiten können, und jenen, die mitmachen und erste Erfahrungen sammeln. Aus diesem unterschiedlichen Wissen entsteht eine „Kompetenzhierarchie“, wie es sowohl Christophe als auch Timm und Marius formulieren:

M.: Jeder, der irgendwie Fachwissen einbringt, hat da total direkt voll die Autorität, so, ne? [...]

T.: Die Kompetenzhierarchie ist bei uns auf jeden Fall sehr stark geprägt gewesen. Also das heißt, wenn jemand wirklich Ahnung von was hatte [...], dann hat man einfach schon gemerkt, so, ok, die diskutieren das jetzt aus, die finden da eine Lösung. Ich kann mich darauf verlassen. Ich kümmere mich jetzt hier darum,

dass die Teile geschweißt werden oder organisiere jetzt hier irgendwie die Dokumentation oder was auch immer, ja? Und das hat sich schon gut gezeigt. Und da ist es sozusagen auch eine Art von top-down. Aber die ist quasi völlig frei. Also, weil die entsteht automatisch sozusagen. Ja, die entsteht organisch so. Wenn man das so nennen will. (Interview KKT, OSEB, Timm W. und Marius K., 14.05.2015)

Die „gemeinschaftliche Arbeit ohne Bestimmer“ (s.o., Capristan 2014) bleibt hier also als abstraktes Ziel bestehen; die Autorität oder Kompetenzhierarchie entstehe im Prozess „automatisch“ oder „organisch“. In den Projekten der *werkstatt-lastenrad.de* und beim Bau eines *XYZ Spaceframe Vehicle* wird sie hingegen von Beginn an mitgedacht und gesetzt: Angeboten werden Bau-Workshops, die Geld kosten, und die Teilnehmenden erwarten dafür auch eine kompetente Anleitung.

Das *Berliner Lastenrad-Netzwerk* war weniger stark am klassischen Workshop-Konzept orientiert. Man wolle, so Christophe, dass die Menschen sich ihr Fahrrad selbst bauen, *werkstatt-lastenrad.de* stehe nur helfend bei Problemen bereit. Die Betreuenden waren meist junge Menschen, die ein Freiwilliges Ökologisches Jahr (FÖJ) bei *Kunst-Stoffe e.V.* ableisten, wobei sie im Idealfall durchaus über gute Kenntnissen der Materie verfügen; so war ein Workshopleiter im Jahr 2015 gelernter Karosseriebauer, aus ökologischen Gründen wollte er von der Auto- auf die Fahrradmontage umsteigen. In der frühen Phase des Projektes wurde zudem, untypisch für klassische Workshops, der zeitliche Rahmen für den Lastenrad-Bau offengehalten: Wie lange ein Workshop dauerte, war unklar, er konnte sich über Wochen und Monate hinziehen. Zum Zeitpunkt meiner Forschung waren die Workshopzeiten indessen sehr viel stärker strukturiert:

„Die Zeit ist genau festgelegt: 3 Monate, 2 Nachmittle Tage wöchentlich. Der genaue Ablauf wird vorher mit den Teilnehmenden am Terminkalender geklärt, Tag für Tag, Arbeitsschritt für Arbeitsschritt. Mittlerweile braucht es ‚nur‘ noch 2 Monate, drei Teams parallel, um jeweils einen Rahmen fertigzustellen. D.h. 3 Rahmen pro 3 Monate ist möglich, und das mit motivierten Laien.“ (E-Mail Christophe V., 02.12.2017)

**Den Wandel symbolisieren: „Für uns ist ein Fahrrad auch ein Kommunikationsobjekt“**  
Die besondere, Aufsehen erregende Form der *XYZ-CARGO*-Räder sei explizit dafür gemacht, Symbol zu sein – oder „sexy“ zu sein, wir es ihr Gestalter Till Wolfer ausdrückt:

„Für uns ist ein Fahrrad nicht nur ein funktionales Objekt, sondern es ist auch ein Kommunikationsobjekt. Das heißt, wenn Leute das sehen und sagen: das sieht

schnittig aus, besser als mein Auto oder mein kommerzielles Rad – das in Fernost produziert wurde, 10.000 Kilometer um den Globus geschafft –, [dann] fahre ich vielleicht ein Lastenrad, das lokal hergestellt wurde. Dazu muss es aber auch irgendwie, hört sich jetzt blöd an, sexy sein, es muss eine gewisse gute Gestaltung haben und da haben wir viel Wert drauf gelegt. Das sind natürlich auch persönliche Vorlieben, manche Leute finden auch ein selbst zusammengeschweißtes Fahrrad schön.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Aus einer künstlerischen Perspektive wird die Bedeutung des Rads als Kommunikationsobjekt betont und dass seine Präsenz im öffentlichen Raum ein Umdenken anregen könne:

„Mit Witz kann man auch immer viel transportieren und das sind ziemlich zugängliche Objekte, die zwischen Alltagsgegenstand und irritierendem Objekt im öffentlichen Raum sind. Damit kommt man ganz gut zu diesem schönen Effekt, dass die Leute irritiert sind und dann ihre eigene Lebensrealität hinterfragen und anfangen, sie anzupassen. Das sind Sachen, die im künstlerischen Bereich ganz gut funktionieren.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Till mahnt an, dass die politische Relevanz der Symbol- oder Kommunikationsfunktion, die gutes Design haben kann, oft vergessen werde:

„Das ist schade, das wird teilweise oft vergessen bei diesen Projekten, wenn die Leute so was Tolles entwickeln, dass es nicht nur darum geht, das technisch funktional zu machen, sondern genauso wichtig ist: Wie tritt das in die Öffentlichkeit, wie tritt das in das Bewusstsein von Leuten ein? Viele Leute machen sich das nicht bewusst, dass sie das auch gestalten müssen, um das zu einer gesellschaftlichen Alternative werden zu lassen.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Mit dieser Gestaltungs- oder Kommunikationsfunktion, in die Öffentlichkeit zu wirken, beschäftigt sich sehr zentral *Open State*. Es ist ein Netzwerk unabhängiger Transformationsdesigner\*innen, Berater\*innen, Coaches und Sozialunternehmer\*innen, die es sich zum Ziel gesetzt haben, soziale und ökologische Lösungen bekannter zu machen. Ihr erstes großes Projekt war die POC21. Zu dem Camp, das 2015 in der Nähe von Paris stattfand, waren 12 Open-Source-Projekte eingeladen, vier Wochen lang auf einem Schloss, dass ein Mäzen kostenfrei zur Verfügung gestellt hatte, gemeinsam lebten und gestalteten. Dabei ging es zwar vordergründig um technische Verbesserungen, vor allem aber um das gemeinsame Leben und um die Außenwirkung des Projekts. Täglich wurde gebloggt, und tatsächlich war der Presse-Output beachtlich: Unter anderem im auflagen-

starken DB MOBIL – *Das Magazin der Deutschen Bahn* wurde darüber berichtet, in Frankreich auch in einigen Fernsehformaten.<sup>46</sup>

Bei einem Workshop der *werkstatt-lastenrad.de* wurde die offene Frage aufgeworfen, wie das Lastenrad nicht nur einen ökologischen Lebensstil, sondern auch die Vorstellung einer anders produzierenden Gesellschaft jenseits kapitalistischer Verwertung kommunizieren könne: „Wie also etabliert man ein Modell, das nicht nur eine Lastenrad-Lobby ist und damit mehr den kommerziellen Herstellern dient, sondern die Ideen und Vorstellungen einer anderen (wissensteilenden, solidarischen ...) Gesellschaft transportiert?“ (Protokoll Workshop *Open Source Ökonomie Lastenrad*, 16.02.2015) Dabei versteht die *werkstatt-lastenrad.de* die Bau-Workshops ihrerseits als Symbol, als Zeichen, um Wandel anzustoßen:

„Vertrauen sei der zentrale Knackpunkt der Commons-Zukunft. Von heute auf morgen sei es nicht drin, flächendeckend auf Gemeingüter umzusteigen: ‚Wir sollten erst einmal kleine Brötchen backen.‘ So gesehen, setzen die Lastenrad-Workshops ein Zeichen. Einfach rausgehen, einen Schritt in die richtige Richtung unternehmen – darum geht es. Wenn das Herstellen der Güter aktiv miterlebt wird, gelingt die geteilte Nutzung später umso besser.“ (Capristan 2014)

#### **Mensch und Gerät verbinden: „Vielleicht ist ein Fahrrad schon ein Exo-Skelett“**

Verbundenheit wird nicht nur als Verbindung zwischen Menschen, sondern auch zwischen Mensch und Ding thematisiert. Das Begehrten, das ein XYZ-CARGO-Rad bei den Betrachter\*innen auslösen soll, ist eine Ausprägung dieser Beziehung, eine andere ist das „Werkzeug als Körpererweiterung“, wie es Christophe formuliert. Über diesen Aspekt spricht er zunächst in Zusammenhang mit der Open-Source-CNC-Maschine<sup>47</sup>, die er selbst gebaut hat:

„Mich fasziniert das total. Als ich das erste Mal damit gearbeitet habe, war das so ein Gefühl ... also es gibt diese Exoskelette, also Körpererweiterung quasi. Werkzeug als Körpererweiterung. Hat sich richtig so angefühlt. [...] Das ist auch immer noch so, ist echt super, weil physische Welt und digitale Welt verknüpft sind.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Bei dieser Form der Körpererweiterung geht es nicht darum, eine andere Wahrnehmung beim Konsumieren von Medien herzustellen, wie bei Virtual-Reality-Brillen oder Ähnlichem, sondern um die körperliche Erfahrung, ein präzises Werkzeug durch die Schnittstelle zwischen physischer und digitaler Welt zu erhalten: um eine Erweiterung der körperlichen Möglichkeiten, Materie zu verändern. Das lenkt den Blick darauf, dass jedes von Menschen genutzte Werkzeug letztlich als eine solche Körpererweiterung (deren Handhabung erlernt werden

muss) betrachtet werden kann.<sup>48</sup> Um eine präzise Form aus einer Styroporplatte auszuschneiden, ist ein scharfes Teppichmesser ebenso geeignet wie eine CNC-Fräse – allerdings ist die Fräse präziser und schneller, wenn es darum geht, viele gleiche Teile herzustellen. Geht es hingegen nur um ein Teil, ist möglicherweise ein geübter Mensch mit dem Messer schneller. In beiden Fällen geht es darum, ein Werkzeug zu be-herrschen: im einen Fall durch das ruhige Führen der Hand und die richtige Handhaltung des Messers, im anderen Fall durch die richtige Bedienung des passenden Computerprogramms mittels einer Tastatur.

Auch das (Lasten-)Fahrrad kann als eine solche Körpererweiterung wahrgenommen werden, darauf kommen Christophe und ich im weiteren Verlauf unseres Gesprächs:

A.: Was ist denn ein Exo-Skelett?

C.: Das gibt es in der militärischen Forschung für Soldaten, damit sie noch mehr Gewicht tragen können. Oder auch in der medizinischen Pflege. Das wird außerhalb des Körpers angeschnallt, deshalb Exo-Skelett. Aber es ist Teil der Körperfunktion – man wird eine Einheit. [...] Vielleicht ist ein Fahrrad schon ein Exoskelett, ich weiß es nicht, keine Ahnung.

A.: Also bei mir fühlt sich das voll oft so an, ich habe mein Fahrrad seit ich elf Jahre alt bin. Ich bin mit ihm zusammen gewachsen, und mein Körper hat sich darauf eingestellt.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Fahrradfahren wird nicht nur, aber viel als Freizeitvergnügen betrieben, und dieses Vergnügen besteht vielleicht darin, dass der eigene Körper eins wird mit der Maschine Fahrrad, dass beide zusammen ein Kollektiv bilden, das sich schnell, selbstbestimmt und selbstgetrieben fortbewegt.<sup>49</sup>

### **Kooperation zwischen Entwickler\*innen und Nutzer\*innen: „Es wird ja nicht verkauft“**

Eine Besonderheit des Selbstbau-Lastenrades ist die direkte Kooperation zwischen Nutzer\*innen und Entwickler\*innen: Es wird nicht für einen Markt hergestellt, sondern für die Nutzung durch eine oder mehrere bestimmte Personen, die Nutzenden sind normalerweise bekannt: „Es ist entschieden gebrauchsorientiert, es wird ja nicht verkauft.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016) Auch die Lastenrad-Bauenden der *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) weisen auf die unmittelbare Kommunikation zwischen den am Bau Beteiligten und der Foodsharing-Gruppe als zukünftige Nutzer\*innen hin. Martin, einer der OSEB-Entwickler, hat *Foodsharing.net* mit aufgebaut hat und ist dort aktiv ist, somit weiß er genau, welche Bedarfe ein Rad für diesen Zweck zu erfüllen hat.

Neben dem Leitbild der Kooperation zwischen Entwickler\*innen und Nutzer\*innen gibt es auch einen Diskursstrang der Open-Source-Diskussion, der das

„Auskonkurrieren“ betont, da Open-Source-Produkte auch am Markt Vorteile hätten. In einem Artikel aus der Anfangszeit der Open Source Ecology heißt es:

„We are making real products that can compete in the market and we will capture market share because our products are good value. Our project is not just a dream, it is a practical plan for an alternative economic model that can and will compete.“  
(Open Source Ecology 2011)

Die Handfestigkeit eines Projektes wird hier daran gemessen, inwiefern es am Markt konkurrieren könne. Auch wenn diese Perspektive für einige Aktive bei OSEB ein Grund gewesen sein mag, sich zu engagieren, wie in Gesprächen immer wieder betont wurde, spielte sie für das Lastenrad-Projekte offenbar keine direkte Rolle.

### 6.3.2 Zugänglichkeit

Der Aspekt der Zugänglichkeit ist für das Open-Source-Lastenfahrrad zentral. Die Idee, die Baupläne zu veröffentlichen und bedingungslos zugänglich zu machen, war die Hauptmotivation für viele Bauenden. Im Einzelnen zeigt sich die Dimension der Zugänglichkeit in den folgenden Aspekten: 1. Können weitergeben; 2. Transparenz herstellen; 3. Eigentumsverhältnisse thematisieren; 4. Geschlechtergerechtigkeit herstellen; 5. Kosten niedrig halten. Der Open-Source-Gedanke im engeren Sinne spielt bei drei Aspekten eine Rolle: 6. Bauanleitungen und technische Daten mit offenen Lizenzen veröffentlichen; 7. die Dokumentation leicht zugänglich machen; 8. das Lastenfahrrad gemeinsam nutzen.

#### Können weitergeben: „technologische Alphabetisierung“

Der Lastenrad-Bau in Workshops ist ein pädagogisches Projekt, bei dem Menschen ihr Wissen und Können weitergeben. In diesem Moment der „technischen Bildung“ sah Christophe den eigentlichen Mehrwert des Lastenrad-Selbstbaus:

„Was ist der Wert dabei, ein Fahrrad selbst zu bauen, obwohl man in der Industriegesellschaft lebt? Was ist eigentlich der ökonomische Gegenstand, wenn man jetzt nicht nur in Geldbereichen denkt? Man kann sagen, dass es ein Bildungsprojekt ist, und dadurch verändert sich dann auch das ganze Blickfeld, also wie man so etwas beurteilt.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Durch die Weitergabe von handwerklichem Können und technischem Wissen wird das Verständnis technischer Geräte und Maschinen zugänglich gemacht und

gesteigert. Diese „technologische Alphabetisierung“ ist ein wichtiges Element vieler Open-Source-Hardware-Projekte (Mota 2014: 245–247). Allerdings hat das Weitergeben von Können auch Grenzen, wie Christophe betonte:

„Also hier ist das Wissen offen, ganz klar. Aber es ist natürlich auch schwer zugänglich, es bleibt schwer zugänglich. Weil man das über Erfahrung erarbeiten muss. Die Dokumentation reicht nicht. [...] Es bleibt elitär, also weil erst mal muss man den Willen haben, man muss die Fähigkeit haben zur Disziplin, und dann hast du schon ganz schön viel Leute aussortiert – und insofern ist es elitär. So ein Ikea-Prinzip, wie das andere Leute verfolgen – da hat man zwar in einigen Tagen ein Fahrrad gebaut, aber das ist eine andere Sache.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Christophe machte einen deutlichen Unterschied in der Zugänglichkeit zwischen dem begleitenden Bau, wie ihn die *werkstatt-lastenrad.de* betreibt, und Workshops, die mit vorgefertigten Bausätzen arbeiten, wie bei den XYZ-CARGO-Rädern. Allerdings ist anzunehmen, dass das über Erfahrung erarbeitete Wissen und Können bei Ersterem auch weit umfangreicher ist als bei Letzterem: Wo bekomme ich welche Fahrradteile her? Wann muss ich was besorgen? Wie schneide ich die Materialien zu? Etc. Sie sind aber eben auch, wie Christophe deutlich machte, weniger Menschen zugänglich.

#### **Transparenz herstellen: „die Möglichkeit, das für alle einsehbar zu machen“**

Transparenz nach außen, also die Möglichkeit für andere, von der Existenz und den Beteiligungsmöglichkeiten des jeweiligen Projektes zu erfahren sowie mitzuverfolgen, wie es intern organisiert ist, war in den beforschten Lastenrad-Bauprojekten unterschiedlich (stark) ausgeprägt. *werkstatt-lastenrad.de* weist auf ihrer Webseite auf die Möglichkeit des Lastenrad-Baus hin, allerdings wurde von Interessierten erwartet, selbsttätig eine E-Mail zu schreiben, um zu erfahren, wann und wo ein Rad mitgebaut werden konnte. Die Gruppe N55 informierte über ihre regelmäßigen Lastenrad-Workshops meist über die Kommunikationskanäle ihrer Kooperationspartner, bei denen das Rad gebaut wurde. *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) arbeitete im Untersuchungszeitraum, zwischen 2014 und 2016, mit einem E-Mail-Verteiler. Dort wurde allerdings nur ein Teil der Informationen gepostet, weil viele zentrale Mitglieder der Gruppe Chatgruppen über das Smartphone als Kommunikationsmedium bevorzugten. Häufig wurden Termine sehr kurzfristig bekanntgegeben, sodass es zumindest für mich schwierig war, mich darauf einzustellen. Die *Open Source Ecology Germany* (OSEG) verfügte darüber hinaus über eine Vielzahl verschiedenster Kommunikationskanäle. Bei einem der via Audioaufzeichnung dokumentierten Treffen wurde dies thematisiert:

„Wir haben verschiedene Kommunikationsmittel, das Mumble Meeting, unser Forum, eine Mailingliste, auf Google, und eine andere. Das ist leider etwas verstreut und ich habe in die neue Mailingliste keinen Einblick. Gibt es irgendwie die Möglichkeit, das für alle einsehbar, transparent zu machen? Sodass man bei Einladungen eine Rundmail schreiben kann, sodass jeder weiß, da ist jetzt ein OSEG-Meeting, an dem ich teilnehmen kann?“ (Ahmed, Mumble Talk der OSEG am 13.02.2015)

Für Neuinteressierte, so mein Eindruck, war es schwierig dazuzustößen. Mangelnde Transparenz im Umgang mit Geld und Macht thematisieren einige Mitglieder der OSEB hinsichtlich *Open Source Ecology* in den USA; dies wurde immer wieder als Negativbeispiel genannt.

#### Eigentumsverhältnisse ändern: „mit dem Schlüssel ist so eine Sache“

Wer über das Eigentum an den Produktionsmitteln verfügt, ist *die* zentrale Frage in marxistischen Debatten. Auch für konviviale Technik ist sie von Interesse. In den von mir untersuchten Fällen wurden Werkstatt oder Werkstatträume meist von einem Verein getragen – mal von einem selbst verwalteten, mal von einem befreundeten, der seine Struktur der Projektgruppe zur Verfügung stellte.

In einem Fragebogen, dem Vorläufer der hier entwickelten Matrix (s. Kap. 7), war das Gegensatzpaar „Produktionsmittel gehört Investor – Produktionsmittel in den Händen der Produzierenden und Nutzenden“ abgedruckt (s. Anhang 3). Das inspirierte Marius (M.) und Timm (T.) zu einer längeren Diskussion mit mir (A.V.), die an dieser Stelle vollständig und ausnahmsweise ohne größere sprachliche Glättung wiedergegeben wird. Sie vermittelt nämlich exemplarisch einen guten Eindruck davon, wie mit dem Instrument der Matrix Selbstreflexionsprozesse einer Gruppe angeregt werden können (s. dazu auch Kap. 7.3.1). Die genannten Zahlen beziehen sich auf eine frühere Version des Analyseinstrumentes, in der die Gegensatzpaare an zwei Enden einer Skala von -3 bis +3 (s. Anhang 1C) angesiedelt waren.

T.: Ok, also. [liest] Produktionsmittel gehören Investor. Produktionsmittel in den Händen der Produzierenden und der Nutzer. Jawoll, los, da komm, da können wir ja auch im Ist-Zustand. Ey, was hier alles möglich wird.

A.: Ist die Waldorfschule nicht ein Investor? [lacht]

T.: [lacht] Aber der ist ja super. Der hat ja die Schule, sogar der Geschäftsleiter ist hier vorbeigekommen, hat sich das angeguckt, fand das total cool, was wir hier machen und so, unterstützt das auch. Also ich dürfte –

A.: Aber es gehört euch trotzdem nicht selber?

M.: Nee.

T.: Ja, aber der Kommune gehört jetzt in dem Sinne auch, also, häh? Ja, aber es gehört keinem Privatmenschen, ja.

A.: Also die Werkstatt gehört jetzt –. Nee, das nicht. Aber ich würde jetzt trotzdem sagen, die Werkstatt gehört jetzt auch nicht völlig Open Source Ecology. Genau.

T.: – nicht Open Source Ecology. Ja, das stimmt.

A.: Also das wäre für mich eher plus drei.

M.: Also die Zugänglichkeit ist ja auch total durch dich gegeben, so ne? Also wir hätten halt keinen Zugang hier, wenn wir dich nicht hätten so.

A.: Voll.

T.: Ja, doch, die Schüler. Also gut, doch, die Schüler. Also die sind halt nicht Teil von Open Source Ecology. Deshalb ist halt die Frage so. Aber das ist ja die Frage, Netzwerke zählen ja auch mit rein. Also wenn wir jetzt eine Open Source Ecology als einen abgeschlossenen Bereich definieren, dann wäre das so, wie wenn wir Open Source Ecology als Unternehmen definieren. Dann würde ich dem zustimmen. Aber da Open Source Ecology selber ja netzwerkorientiert ist und auch viele, also gerade das mit dem, mit diesem Bauernprojekt da und so weiter. Das sind alles Sachen, die sind irgendwie von außen, die kommen dazu und so weiter. Das gestaltet sich total, das ergibt keine harte Grenze sozusagen.

A.: Aber ich finde, es würde trotzdem einen Unterschied machen, ob die Werkstatt jetzt hier ist oder ob sie in Blievenstorf ist oder so, ne?

T.: Ja, es ist keine plus drei. Das stimmt schon, ja. Es ist, genau, tatsächlich so. Also wenn die Schule jetzt irgendwann entscheiden würde, so, wir wollen solche Projekte hier nicht haben, würde das [unv.], ist so.

A.: Ja. Genau.

M.: Ja.

T.: Und das wäre, ja genau deshalb kann das keine plus drei sein, ja.

M.: Sollen wir dann plus zwei machen? –

T.: Ja. Mach plus zwei, genau. Ja, also ich find, es ist schon durchaus –

A.: Finde es zu stark, weil die Schule so große Entscheidungsmacht hat.

M.: Du hast eigentlich Recht. Ja. Wir sind halt schon ziemlich abhängig davon. Ja.

T.: Na ja.

A.: Unwahrscheinlich, aber wenn auch Timm im Projekt nicht weiter machen wollen würde –

T.: Ja, das wäre es sozusagen für Open Source Ecology verloren. Zugänglichkeit der Herstellung. Aber ja. Keine Ahnung, aber ihr wart doch immer hier, oder? Also wenn wo ich gar nicht da war, wart ihr ja auch immer dauernd hier. Gut, ihr habt jetzt –

M.: Aber das mit dem Schlüssel ist zum Beispiel so eine Sache, ne? Also wir müssten dann, entweder über dich kriegen wir den Schlüssel oder, wie heißt der nochmal, der –

T.: Theo.

M.: Theo.

T.: Oder Christina oder Magda. Oder Valentin. Also es gibt super viele Leute, aber die gehören halt nicht zu Open Source Ecology.

M.: Das ist also praktisch sogar ein Problem gewesen so, ne? Das halt so die Produktionsmittel so relativ durch einen Kanal nur zugänglich sind

T.: [...] Ich nehm mal noch ein anderes Beispiel, ja? Weil ich krieg das jetzt halt gerade mit an der Uni, ja? [...] In der Uni musst du trotzdem, du musst für alles einen Antrag stellen, ja?

A.: Ja.

M.: Jaja. Mhm. [bejahend]

T.: Das heißt, du musst irgendwelche Dinger ausfüllen, da musst da noch hier und so. Und hier ist es halt so: Du brauchst was, du nimmst dir, du machst, du darfst, so, ja? So und das wird auch alles in die Wege geleitet, damit da hier jemand rein kann, so. Also wenn du einen Schlüssel brauchst, dann gibt es fünf Leute, die haben einen Schlüssel. Und da ist keiner, der stellt sich hin: ich will dir den Schlüssel nicht geben. Sondern es ist potenziell erst mal die Offenheit da, ja? Also ich mein, wir können uns hier auf eine plus eins einigen, aber es ist auf jeden Fall in positiver Richtung, weil –

A.: Würd ich auch sehen, ja.

T.: Es ist, obwohl es nicht direkt Open Source Ecology ist, ist es auf jeden Fall ziemlich frei und offen.

M.: OK. Also, plus eins.

T.: Für die freie Verwendung halt. (Interview KKT, OSEB, Timm W. und Marius K., 14.05.2015)

Die Frage nach dem Eigentum wird in dieser Diskussion, wie typisch für communitische Prozesse, die sich an „beziehunghaftem Haben“ (Bolliger/Helfrich 2019, S.72) orientieren, an Zugänglichkeit gemessen, und nicht daran, wer juristisch Eigentümer der Werkstatt, und der darin befindlichen Maschinen und Werkzeuge ist.

### Geschlechtergerechtigkeit herstellen: „Wir geben uns doch Mühe!“

Generell nahmen an Lastenrad-Workshops sehr viel mehr cis Männer als FLINTA<sup>\*50</sup> teil, Christophe bezifferte das Verhältnis auf „eins zu zehn“ (Interview Christophe V., 30.03.2016). Dies stand im Gegensatz dazu, dass bereits zu dieser Zeit sehr viele Frauen, vor allem Mütter, Lastenräder im Alltag nutzten.

Frauke Hehl, Gründerin und langjährige Leiterin von *Kunst-Stoffe e.V.*, dem Trägerverein des *Berliner Lastenrad-Netzwerkes*, vermutete, dass es „mit der Atmosphäre“ zu tun haben könnte, die bei Lastenrad-Workshops herrsche; von männlichen Leitern sei diese sehr schwer aufzubrechen (Interview Frauke Hehl, 03.2015). Deshalb habe sie einen Lastenrad-Workshop auf dem queer-feministischen Wa-

genplatz *Schwarzer Kanal* organisiert, der von ganz anderen Menschen als in der *Open Design City* (ODC), der Werkstatt im *Betahaus*, besucht worden sei. Das habe zum einen am anderen „Style“, der dort herrsche, gelegen, zum anderen daran, dass sich der Workshop spezifisch an FLINTA\* gerichtet habe. Eine Person des *Schwarzen Kanals* leitete das Schweißen an, und

„ansonsten haben Leute aus Projekten, aus queer- oder gendersensiblen Projekten, das so einfach mitgemacht. Und ich denke schon, dass viele von denen nicht einfach in der ODC einen Workshop mitgemacht hätten“ (Interview Frauke H., 03.2015).

Auch bei *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) engagieren sich deutlich mehr Männer als FLINTA\*. Auch dazu konnte die Matrix für konviviale Technik (s. Kap. 7) bei den Interviewten einen Reflexionsprozess angestoßen, der hier in Ausschnitten wiedergegeben werden soll:

M.: Nur für Männer oder Frauen<sup>51</sup>, geschlechtergerecht. Ja, finde ich ziemlich spannend. Also wir hatten schon eher Männer hier, die das hergestellt haben. [...] Wir können ja dann fragen: Was hindert die Frauen daran, mitzumachen? [...]

M.: Man könnte zum Beispiel sagen, dass hier eine soziale Dynamik ist, die schon ziemlich von einem Ingenieursdenken und -miteinanderreden geprägt ist. Also sehr, sehr technisch.

T.: Ich glaube, Bauen allgemein, Herstellung von Dingen, die in Richtung Lastenrad oder Fahrzeugen oder was auch immer gehen, ist halt –. Das ist aber eine kulturelle Sache. [...] Also wo ist es eine kulturelle Frage? Wo ist es eine kommunikative Frage? Weil wir nicht die richtigen Kreise ansprechen? [...]

M.: Also für mein Gefühl ist es nicht so geschlechtergerecht. [...]

T.: Aber ich würd es jetzt vielleicht nicht auf die minus, die drei packen, weil das wäre wiederum unfair, weil –

A.: Nee, ihr sagt ja nicht: Frauen dürfen nicht kommen.

T.: Genau, weil es ist ja keine reine Männerriege, die hier erlaubt ist. Sondern es ist ja eher, es ist irgendwie, da fehlt irgendwas einfach so, ja? [...]

T.: [lacht] Wir geben uns doch Mühe! [lacht]

M.: Ja, machen wir ja auch. (Interview KKT, OSEB, Marius K. und Timm W., 14.05.2015)

Meine beiden Interviewpartner denken darüber nach, was sie in der Gruppe hätten tun können, um sie einladender für Frauen zu gestalten. Sie heben aber auch immer wieder darauf ab, dass technische Sprache und der Umgang mit Technik generell kulturell in unserer Gesellschaft als männlich angesehen würden und dass es sehr schwer sei, als ein Projekt dem gegenzusteuern.

Till Wolfer von N55 hingegen berichtete, dass bei den Workshops zum Selbstbau eines XYZ-CARGO-Rades beinahe zur Hälfte Frauen teilnahmen.

**Ein Auskommen haben:** „man braucht halt längere Zeit, aber das wächst dann halt organisch“  
Till beschreibt, wie sich für das Künstlerkollektiv N55 nach und nach eine ökonomische Perspektive aus den Lastenrad-Workshops entwickelt habe:

„Es gab eine Freiluftausstellung in Belgien, für die wir das entwickelt haben, und dann ist das organisch gewachsen. Das ist ja auch das Schöne, dass man zeigen kann, um ein kleines Unternehmen aufzuziehen, das Leute fair bezahlt, lokal produziert und versucht, auch ökologisch einen sinnvollen Rahmen herzustellen, muss man keine Kredite aufnehmen. [...] Normalerweise, wenn ein mittelständisches Unternehmen sich gründet, nehmen die erst mal 300.000 Euro bei der Bank auf und haben dann den Kredit im Nacken sitzen. Es geht aber auch anders, man braucht halt längere Zeit, aber [...] das funktioniert genauso gut.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

In einem Workshop der *anstiftung* im Winter 2015 mit etlichen Open-Source-Lastenrad-Bauer\*innen wird allerdings deutlich, dass es für die meisten nicht einfach ist, eine ökonomische Perspektive zu entwickeln, die den Hersteller\*innen ein Auskommen sichert. Die meisten betreiben den Lastenrad-Bau in ihrer Freizeit oder sind anderweitig (zum Beispiel über die *anstiftung*) finanziert. Ein Problem dabei, sich über Workshops zu finanzieren, liege darin, so Christophe, dass diese dann zu teuer würden:

„Ja, und ich kann nur sagen: Wenn wir jetzt wirtschaftlich sein wollen, also Geld damit verdienen wollen [...], dann müssen wir teurer sein als ein fertig gekauftes Rad.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Viele Menschen, die bei *werkstatt-lastenrad.de* anfragen, rechneten damit, 500 Euro für ein Lastenrad zu bezahlen – dabei fange es bei 2000 Euro Materialkosten erst an (Interview Christophe V., 14.03.2014).

**Offene Lizenzen nutzen:** „dass man als Gesellschaft da, glaube ich, noch viel lernen muss“  
XYZ CARGO nutzt die Lizenz „Creative Commons CC BY-NC-SA 3.0“<sup>52</sup>, obwohl diese eigentlich für Kunstwerke, nicht für technische Gebrauchsgegenstände entwickelt wurde. Die Initiative N55 versprach sich davon eine gewisse moralische Verpflichtung. Eine kommerzielle Nutzung schließe sie damit aus: Es sei schließlich nur gerecht, wenn sich jemand, der in hohen Stückzahlen produziere, auch

an den Entwicklungskosten beteilige. *XYZ CARGO* wurde zudem als Marke angemeldet – zum Schutz der Qualität der Räder, wie Till betonte. Das Künstlerkollektiv und Till Wolfer dokumentierten alles quelloffen und verstanden das auch als politischen Prozess:

„Seit 1996, seitdem es diese Gruppe gibt, wird alles, was man an Projekten macht, als Bauanleitung ins Internet gestellt, so eine Art Oldschool-Open-Source. Von jedem Projekt gibt es ein Manual.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Aus mehreren Gründen hatte sich das Kollektiv allerdings dafür entschieden, die Baupläne von nur zwei von vier Lastenrad-Modellen des *XYZ Spaceframe Vehicles* zur Verfügung zu stellen:

„Also gerade wenn es um Open-Source-Hardware geht, das ist ein noch ganz unscharfes Feld. Da gibt es noch keine genauen Definitionen: Wie tauscht man Sachen aus? Das ist ja alles noch im Werden [...]. Man merkt das nur an vielen Erfahrungen, die wir in den letzten drei, vier Jahren gesammelt haben, dass das manchmal holprig ist, das herauszufinden. Wir haben ja auch angefangen, alles open source zu stellen, also alle Modelle, die wir am Anfang entwickelt haben. Nur im Laufe der Jahre haben wir festgestellt, aha, wir können den Betreuungsaufwand nicht leisten. Viele Leute schreiben uns E-Mails, wir müssten da eigentlich noch zwei Personen extra einstellen, die das pflegen, dokumentieren, mit den Selbstbauern konferieren. Wir können die Qualität nicht sicherstellen von den selbst gebauten Teilen, das fällt negativ auf uns zurück, als negativer Ruf, wenn schlecht nachgebaute Fahrräder rumfahren. [...] Und das Dritte ist natürlich, dass wir uns finanzieren müssen, das machen wir auch über die Workshops. Das waren alles so Konsequenzen, zu sagen: Zwei von den vier Modellen sind jetzt noch so halb offen. Das sind Sachen, die wir halt ausprobieren, wie kannst du so was sozial verantwortlich, lokal produzieren, die Lastenradherstellung, wie kann man das aufziehen?“ (Interview Till W., 17.02.2015)

„Halb offen“ bedeutet, dass die Modelle unter einer Creative-Commons-Lizenz stehen, also für nichtkommerzielle Zwecke durchaus nachgebaut werden dürfen, N55 im Netz aber keine detaillierten Baupläne zum Herunterladen zur Verfügung stellt.

„CC-BY-NC“ beinhaltet, dass ein Gegenstand nicht kommerziell zu fertigen und die Person der Urheberschaft zu nennen ist. Aber auch dies stellte sich bisweilen als schwierig heraus:

„Wir sagen zu ihnen [Menschen, die ein Rad nachbauen wollen, A.V.], sie sollen sagen, woher das kommt. Sie dürfen es für den Eigengebrauch verwenden und sie

sollen, wenn sie etwas weiterentwickeln, das unter ähnlichen Bedingungen teilen. Es gibt ganz viele Leute, die Sachen entwickeln, aber das dann nicht dokumentieren, uns nicht mal ein Foto schicken. Das ist dann natürlich schon die ernüchternde Erfahrung von Open Source, dass man teilweise wirklich erst mal ein Bewusstsein schaffen muss, unter welchen Bedingungen treten wir miteinander in Kontakt. Bei [einem Freund, A.V.] war das auch ein Problem, dass er nicht verstanden hat, dass zwar das Fahrrad, das er gemacht hat, komplett anders aussieht, aber dadurch, dass er auf unser System zurückgreift, es wenigstens nett wäre, wenn er einen Link zu uns auf seine Webseite setzt. Das hat ein Jahr Überzeugungsarbeit gebraucht, bis er diesen einen Satz darauf schreibt: „basiert auf XYZ-Funktionsprinzip“, ohne dass wir wollen, dass er sagt „die haben das Fahrrad entwickelt“. [...] Das waren schon so Erfahrungen, die irgendwann ernüchternd sind, wenn man merkt, dass man als Gesellschaft da, glaube ich, noch viel lernen muss, weil man so dran gewöhnt ist, wie man sonst miteinander agiert.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Till beschrieb hier als gesellschaftlichen Lernprozess, den Urheber\*innen auch die entsprechende Anerkennung zukommen zu lassen.

Die *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) beschäftigte die Frage „Open Source oder nicht?“ auch bezüglich der Projektmanagement-Software, die für den Gruppenprozess genutzt wurde. Bei einem Treffen zu Beginn des Lastenrad-Baus entstand ein lange Diskussion darüber, ob die Plattform zwingend Open Source sein solle; manche hätten auch *Trello* genommen. Votiert wurde für *Open Atrium*. Auf einem nachfolgenden Treffen wurde berichtet, dass man sich ein weiteres Tool angesehen habe, das zwar open-source sei, aber als wichtigste Kunden Rüstungskonzerne habe. Dies wurde nicht weiter kommentiert, sondern lediglich bedauernd geäußert; offenbar bedurfte dieser Punkt keiner weiteren Diskussion und die Nutzung dieses Tools schloss sich von von selbst aus. Deutlich wurde bei den Gesprächen, dass viele der Interessierten aus einem sehr Computer-affinen Kosmos kamen; Details der Online-Kommunikation werden ausführlich diskutiert. Letztendlich gab es nicht genügend Leute, die *Open Atrium* so einrichten hätten können, dass es von Nutzen für das Projekt gewesen wäre, sodass am Ende doch *Trello* verwendet wurde, eine weit verbreitete kostenlose Software, die jedoch nicht open-source ist.

Christophe war der Meinung, dass vor allem gute Anleitungen relevant seien:

„Also was relevant ist, sind gute Anleitungen, das ist relevant [...]. Also die Informationen, die ausschlaggebend sind, visuell ansprechend, mit gutem Layout, schön sortiert: das ist relevant. Und wie man es dann nennt, ob man sagt: ‚Ok, da gibt es so eine Anleitung, die kostet 20 Euro, hier im Buch, als E-Pub, also als E-Book‘, oder ob das in einem Wiki ist, wo man es einfach runterladen kann, das könnte man auch einfach entscheiden. Oder ob man das als E-Pub anlegt, das dann einen

gewissen Betrag kostet und man so ein Wiki finanziert. Also das wären auch Überlegungen. Aber dann ist man schon wieder weg von der Open-Source-Idee.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Christophe ging nicht davon aus, dass Interessierte davon abgehalten würden, eine Bauanleitung zu nutzen, wenn sie dazu einen niedrigen Betrag für eine elektronische Publikation entrichten müssten. Ein anderes Beispiel aus der Praxis bestätigte dies: Es gab im Forschungszeitraum in Deutschland mehrere Initiativen wie *Kit-Rad*<sup>53</sup> oder *KanTe*<sup>54</sup>, die Kleinst-Windräder erstellten. Sie alle arbeiteten mit dem Piggot-Windrad, dessen Bauanleitung der schottische Tüftler Hugh Piggot auf seiner Webseite für rund 16 britische Pfund zum Download anbietet.<sup>55</sup>

Die *werkstatt-lastenrad.de* bezog sich ebenso wie OSEB auf die Open-Source-Hardware-Definition (s. Kap. 4.4.4), und die Baupläne waren mit der Lizenz „Attribution-ShareAlike 4.0 International“ (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht, erlaubten also prinzipiell auch die Nutzung zu kommerziellen Zwecken. Allerdings war der rechtliche Status nicht ganz eindeutig: Da diese Lizenzen eigentlich für immaterielle Güter entwickelt worden waren, war nicht ganz klar, wie ein Rechtsstreit um ein Fahrradmodell ausgegangen wäre.

#### Dokumentieren: „man muss die Zeilen auch einfach lesen“

Das Dokumentieren – also in diesem Fall das Anfertigen und Veröffentlichen einer Bauanleitung – war ein heikler Punkt bei fast allen von mir besuchten Projekten. Beim Dokumentieren traten verschiedene Fragen und Probleme auf: 1. Wer dokumentiert? 2. Auf welchem Niveau muss eine Dokumentation gefertigt sein, damit das Produkt tatsächlich nachbaubar ist, und wer ist die Zielgruppe? 3. Wie muss eine zweckdienliche und ansprechende Gestaltung aussehen? 4. Auf welcher technischen Plattform kann die Anleitung dauerhaft online archiviert werden?

„Wer dokumentiert?“ – das war eine Frage, die gerne zu spät gestellt wurde. Das Dokumentieren wurde häufig im Enthusiasmus des Bauens nicht allzu wichtig genommen. Dann stellte sich im Nachhinein heraus, dass niemand Lust hatte, zu dokumentieren, oder dass es niemand machen konnte. Das Dokumentieren erfordert Fähigkeiten, die oft völlig andere sind, als die für das Bauen benötigten. An- und besprochen wurde dies beim *Micro Energy Camp* von *Open State* im Dezember 2014, bei dem Marius und ich für *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) teilnahmen, und beim oben erwähnten Lastenrad-Workshop der *anstiftung* im Februar 2015. Die Akteur\*innen nahmen ihrerseits eine gewisse Diskrepanz wahr zwischen dem Anspruch, mit dem ein Projekt häufig gestartet wird – mit Open Source zu arbeiten, also Baupläne quelloffen allen verfügbar zu machen –, und dem tatsächlichen Ergebnis.

Auch bei N55 galt als Problem, dass die Workshops häufig nicht ausreichend dokumentiert wurden. Selbst mit der expliziten Vereinbarung, dass die Teilnahme am Lastenrad-Workshop kostenlos sei, dafür im Gegenzug „in Bild und Schrift“ der Baufortschritt zu dokumentieren sei, habe es bislang nicht geklappt (Interview Till W., 17.02.2015). Dass Menschen, die ein verändertes *XYZ Spaceframe Vehicle* bauen, die Anleitung dazu ins Netz stellen würden, passiere ebenfalls nicht. Till schloss daraus: „Die Dokumentation müsste eigentlich eine eigene Person als eigene Aufgabe übernehmen, weil es fast noch mehr Zeit frisst als der eigentliche Workshop.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Marius und Timm (OSEB) fanden heraus, dass die Dokumentation koordiniert werden musste: dass eine Person, die mit dem Bauen und der Technik betraut ist, darauf hinweist, wenn ein spannender Schritt geschieht, und dass eine weitere Person, die dann zur Stelle ist, fotografiert oder filmt. Wenn Timm alleine in der Werkstatt arbeitete, behalf er sich mit einer zerstückelten Arbeitsweise:

„Und deshalb habe ich jetzt am Schluss wirklich nur noch immer einen Schritt fertig gemacht, davor und danach ein Bild gemacht. Und wenn gerade mehr Personen da waren, hat auch jemand währenddessen auch noch mal irgendeine Aufnahme gemacht oder so. Also mit drei Leuten kommt man auf jeden Fall weiter, aber man braucht eigentlich mehr.“ (Interview KKT, OSEB, Marius K. und Timm W., 14.05.2015)

Eine zweite Frage betrifft das Niveau, auf dem eine Anleitung gehalten sein soll. Das festzulegen, war schwierig für online zu veröffentlichte Baupläne, da unklar war, wer sie lesen wird. Christophe hatte die Erfahrung gemacht, dass je nach Profession sehr verschiedene Anleitungen gewünscht waren:

„Handwerker, die vom Fach sind, denen reicht eine Skizze. Die brauchen ein paar Maße, und der Rest ergibt sich aus dem Material in der Werkstatt. Und dann gibt es Leute, die aus dem Digitalen kommen, die brauchen jedes Maß. [lachen]“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Trotz Anleitung sei häufig, so Christoph, zusätzliche Hilfe durch eine erfahrene Workshopleitung notwendig. Dafür bot *werkstatt-lastenrad.de* an, an einem Ort der Wahl einen Lastenrad-Workshop durchzuführen:

„Es gibt halt so Gruppen, die das noch nie gemacht haben, die brauchen Experten von außen. Und die anderen, die schon Erfahrung haben, die können das lokal machen. Und deswegen kann das beides sein.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Eine alternative Form der Dokumentation, die Christophe entwickelt hatte, war die „haptische Bibliothek“: ein bestellbare Kiste mit allen Teilen in Originalgröße

zur Ansicht. Es handelte sich also nicht um ein Bau-Set, sondern um ein Anschauungsobjekt. Diese Kiste konnten Gruppen bestellen, wenn sie einen Workshop planten; nach Abschluss gaben sie ihn wieder an [werkstatt-lastenrad.de](http://werkstatt-lastenrad.de) zurück. Auf diese Art waren zum Zeitpunkt der Forschung einige Räder gebaut worden – drei solcher Projekte waren im Wiki gut dokumentiert.

*Die haptische Bibliothek, neben der Kiste ausgebreitet.*



Foto: [werkstatt-lastenrad.de](http://werkstatt-lastenrad.de).

Die Art der Aufbereitung der Information ist ein weiterer wichtiger Punkt. Till meinte dazu:

„Eine gute Kommunikation, wenn es um zentrale Inhalte geht, das ist ja auch irgendwas, was du ziemlich genau ausfeilen musst, dass du nicht einfach –. Es gibt ja auch ganz viele Tüftler, die das dokumentieren auf ihrer Webseite, die machen dann Wikis mit ellenlangen Texten.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Eine ansprechende Gestaltung der Bauanleitung sei wichtig, das betonte auch Christophe, aber letztlich müssten die Menschen eben auch bereit dazu sein, sich in eine Anleitung einzuarbeiten:

„Gewisse Dinge kann man nicht in der Zeichnung oder Beschreibung vermitteln, das geht nicht, man muss sie selber erfahren. Und ich habe auch gemerkt, ganz viele Leute ... Informationen stehen da, aber sie werden nicht erkannt als Informationen, sie werden nicht erfasst. [...] Ja, das finde ich echt komisch, also wenn mich jemand fragt, wie lang muss das Stück sein und dann sage ich: „Ja guck doch mal in der Liste, da steht es doch drin“. Also, das sind dann die Fragen nach Layout,

Lesbarkeit, da hat man halt ein bisschen weniger Gestaltungsraum im Wikiformat als zum Beispiel in einem Layoutprogramm, da kann man wirklich alles genau, Schriftgröße, Anordnung usw., layouten, damit man es besser erfassen kann. Aber man muss die Zeilen auch einfach lesen. Die Inhalte sind nämlich alle da. Sind vielleicht nicht so schön angeordnet, dass es ins Auge springt. Aber letzten Endes, wenn du einen gewissen Komplexitätsgrad erreichst, dann musst du es einfach lesen. [...] Und ein Fahrrad ist halt schon komplexer als ein Löffel oder Hammer, es ist nicht mehr niederkomplex.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Die OSEB hatte beschlossen, ein Modell der *werkstatt-lastenrad.de* nachzubauen und zu optimieren: den Dreiradvorderlader. Schon früh entschied sich die Gruppe jedoch dagegen, ihr Modell auf deren Webseite zu veröffentlichen:

M.: Der Dreiradvorderlader, der ist da auch echt ganz gut dokumentiert, einmal so mit Zeichnungen und einmal als Workshop, d.h. man konnte sich anschauen, wie haben die das einmal umgesetzt, mit Bildern, Fotos und so, und wie ist es gedacht, sozusagen als Anleitung.

A.: Aber eigentlich wäre es doch auch eine Möglichkeit, die neue Anleitung ...

T.: In einem Wiki?

A.: Ja, das ist vielleicht nicht so schön, aber ich meine zumindest ist es an einem Ort, wo die Leute auch suchen, oder?

T.: Ja, das stimmt. Also ich würde es da auch gerne verlinken oder eine Kurzanleitung oder so was reinbauen. Aber die Motivation, das jetzt als Komplettanleitung dort reinzustellen, habe ich relativ schnell abgeschrieben. Also es ist für mich kein Tool, womit man schnell arbeitet. (Interview KKT, OSEB, Marius K. und Timm W., 14.05.2015)

Das OSEB-Lastenrad ist eine optimierte, also leicht veränderte Version eines Werkstatt-Lastenrad-Typs. Die Gruppe begann damit, die Optimierungen auf der Plattform *knowable* zu dokumentieren. Als das Start-up dahinter seine Dienste jedoch einstellte, verschwand damit auch die halbfertige Dokumentation, was Timm sehr bedauerte:

„Ja, nur die Doku ist halt tatsächlich – genau das, was Open Source ja eigentlich ausmacht, ist auf der Strecke geblieben. Das ist schade und das nervt mich auch ein bisschen selber.“ (Interview KKT, OSEB, Marius K. und Timm W., 14.05.2015)

Einige Dateien (Bilder und Videos) gab es zwar noch, der Text aber war verloren, und es gab kein Team mehr, das die vorhandenen Dateien hätte hochladen können:

T.: Das war natürlich ein richtiger Rückschlag. Wir haben zum Glück alle Dateien so einigermaßen gerettet und alle Texte, die wir verfasst hatten bis dato. Aber jetzt hatten wir schlichtweg kein Dokumentationsteam mehr. Das ist zum Beispiel auch was, was ich beim nächsten Mal unbedingt ändern möchte. Wir brauchen zwei Leute, die nur dafür zuständig sind, dass regelmäßig dokumentiert wird. (Interview KKT, OSEB, Marius K. und Timm W., 14.05.2015)

Da *knowable* nicht auf einer Open-Source-Software beruhte, sondern nur die Absicht bestand, die Seite irgendwann quelloffen zu machen, war eine Weiterarbeit daran nicht mehr möglich.

### **Geteilte Nutzung ermöglichen**

*Werkstatt-lastenrad.de* kooperierte eng mit dem *Berliner Lastenrad-Netzwerk* und mit *velogistics.net* (s. Kap. 6.2.7). Die Internetplattform *velogistics.net* ermöglichte eine geteilte Nutzung, die für die Zugänglichkeit von Lastenrädern entscheidend ist, denn der Anschaffungspreis ist auch im Selbstbau hoch. Auch das von *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) gebaute Lastenrad für *Foodsharing.de* war für eine gemeinschaftliche Nutzung vorgesehen.

### **6.3.3 Anpassungsfähigkeit**

Die Dimension der Anpassungsfähigkeit zeigte sich beim Lastenfahrrad in folgenden Aspekten und Möglichkeiten: 1. dezentral zu produzieren; 2. nur wenige Standardwerkzeuge in der Fertigung zu benötigen; 3. selbstbestimmt zu handeln; 4. Stückzahlkosten zu senken; 5. Flexibilität zu ermöglichen; 6. zu standardisieren.

**Dezentral produzieren: „sobald es eine gewisse Größe überschreitet, hast du wieder diese Entfremdung“**

Till (N55, XYZ CARGO) beschrieb es als „Balance-Akt“, als Organisation oder Firma nicht zu groß zu werden – und dennoch gesellschaftliche Relevanz zu entfalten:

„[Das] ist ja immer so ein Balanceakt – man findet das gut, dass es eine gesellschaftliche Relevanz entfaltet. Dazu braucht es aber auch eine gewisse Masse von Rädern, die rumfahren, eine gewisse Öffentlichkeitswirkung und dafür brauchst du auch einen gewissen Grundstock an Leuten.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Dafür hatte XYZ CARGO in Hamburg und in Kopenhagen je eine „Entwurfswerkstatt“, die Hamburger Werkstatt war ein kleines Ladengeschäft im Erdgeschoss.

Damit das Künstlerkollektiv N55 nicht alle Räder selbst herstellen musste, arbeitete die Gruppe nach einer Art Franchise-Prinzip mit kleinen Werkstätten an verschiedenen Orten zusammen:

„Die offene dezentrale Fabrik, das ist ja das, was wir verfolgen. Das heißt, wir wollen, dass verschiedene Leute eigenverantwortlich und lokal die Sachen herstellen. [...] Eine gewisse Stückzahl von, ich sage mal, 50 bis 100 Stück pro Jahr kannst du wahrscheinlich an einem Standort noch herstellen unter den Bedingungen. Sonst musst du natürlich deine ganze Betriebsstruktur viel fundierter aufstellen, als wir das jetzt machen. Das heißt, du würdest wieder klassische Arbeitsteilung machen: Leute, die produzieren, Leute, die verkaufen, was ja nicht immer das Schlechteste sein muss, wenn Leute damit auch ein faires Auskommen haben. Aber sobald es eine gewisse Größe überschreitet, hast du wieder diese Entfremdung von dem, was du eigentlich machst.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Die dezentrale Produktion war also nicht nur pragmatisch, sondern auch ein Mittel, um der Entfremdung der Arbeit, die durch zu große Spezialisierung entsteht, zu entgehen. Die Möglichkeit, dezentral zu produzieren, nannten auch Timm und Marius als wichtigen Antrieb für ihr Engagement bei *Open Source Ecology Berlin* (OSEB); sie war einer der zentralen Punkte, für die *Open Source Ecology* insgesamt stand.

#### **Werkzeugeinsatz reduzieren: „mit wenigen Mitteln kann man das schon machen“**

Das Projekt *werkstatt-lastenrad.de* war aus der Idee heraus entstanden, eine mobile Fahrradwerkstatt, die in die Ladefläche eines Lastenrads passt, Projekten zur Verfügung zu stellen. Im Alltag der Produktion war der konkrete Werkzeugbedarf sehr unterschiedlich (s. auch Kap. 6.2.5):

„Spezialmaschinen – Alltagswerkzeuge – das ist wiederum situativ anpassbar. Also wir haben hier [auf dem Wiki, A.V.] Minimalausstattung und Optimalausstattung definiert. Also von daher gibt es hier eine Bandbreite. [...] Mit wenigen Mitteln kann man das schon machen. Es ist keine industrielle Fertigung, es ist Manufaktur.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Die XYZ-CARGO-Entwickler\*innen hatten sich intensiv damit auseinandergesetzt, wie ein Rad aussehen kann, das minimalen Werkzeugeinsatz erfordert:

„[...] dass wir versucht haben, als wir dieses Lastenrad angefangen haben zu bauen, uns zu überlegen: Wie wird ein herkömmliches Fahrrad oder Lastenrad produziert? Was finden wir schlecht daran? Und genau das alles zu ändern. [...] Das wird

nicht geschweißt, sondern geschraubt. Das heißt, du brauchst keine speziellen Produktionsanlagen, keine große Fabrik, um das herzustellen, sondern es reicht ein Akkuschrauber und eine Handsäge, sagen wir immer überspitzt, um das zu produzieren. Und dadurch, dass kein Spezialwissen nötig ist, können Leute das auch selbst herstellen, zumindest bist zu einem gewissen Maß.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Die Entscheidung gegen das Schweißen war also ein programmatischer Beschluss, der für viele Aspekte relevant war: die Recycelbarkeit (s. Kap. 6.3.5), die Flexibilität (s.u.) und auch den Werkzeugeinsatz.

#### **Selbstbestimmt handeln: „Wie kann man Fremdbestimmung reduzieren und Selbstbestimmung erhöhen?“**

Selbstbestimmung tauchte immer wieder als Argument dafür auf, sich selbst ein Lastenfahrrad zu bauen. Dabei ging es auch darum, technische Kenntnisse zu erlangen und zu erweitern, beispielsweise das Schweißen – das betonte sowohl Timm von der *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) als auch Christophe vom *Berliner Lastenrad-Netzwerk*, das auch Einführungskurse für das Schweißen anbot. Etwas abstrakter und als eine zentrale Philosophie beschrieb Till das Motiv der Selbstbestimmung für die Arbeit des Künstlerkollektivs N55:

„Open Source Ecology oder Global Construction Kit sind ja eine ähnliche Denkweise: Wie schafft man sich mittels höherer Technologien, die jetzt verfügbar sind, Grundlagen, um ein selbstbestimmteres, freieres Leben zu führen? Das ist ja eigentlich deren Ansatz, genauso wie das der Ansatz bei uns ist; und bei vielen anderen, die aus der Maker-Kultur kommen: die haben ja immer diese Slogans ‚reclaim production‘, d.h. ja ‚reclaim life‘ oder ‚reclaim your life‘ – wie kannst du dir deine eigene Lebensrealität wieder aneignen? – Dadurch, dass du lernst, wie du deine Alltagsgegenstände wieder herstellst, deine eigenen Nahrungsmittel wieder produzierst, diese ganze Reproduktionsleistung von Leben wieder unter deine eigene Kontrolle bringst.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

Selbstbestimmung ist in diesem Sinne ein Teil der Anpassungsfähigkeit. Ziel ist es, selbst darüber entscheiden zu können – und die nötigen Fähigkeiten dafür zu haben –, ob ich einen Gegenstand kaufen oder selbst herstellen möchte.

#### **Stückzahlkosten senken: „I found that industrial productivity can be achieved on a small scale“**

Die Stückzahlkosten zu senken und dennoch eine hohe Produktivität zu er-

reichen, war eines der zentralen Versprechen in den Diskussionen der 2010er Jahre rund um Open-Source-Hardware und emanzipatorische Möglichkeiten der Informationstechnologien (Mason 2016; Rifkin 2014). Dabei wurde davon ausgegangen, dass es bei digitaler Fertigung, wenn das Wissen darum quelloffen sei, also zum Nulltarif weitergegeben werde (Open Source), kostenmäßig keinen Unterschied mache, ob von einem Gegenstand ein, tausend oder zehntausend Stück produziert würden. Marcin Jakubowski, der Gründer von Open Source Ecology (OSE), erklärte dazu in einem TED-Video:

„Then we set up to create an Open Source DIY version that anyone can build and maintain at a fraction of the cost. [...] I found that industrial productivity can be achieved on a small scale.“ (Jakubowski 2011)

In der Praxis der Lastenfahrradprojekte zeigte sich allerdings, dass diese Rechnung nicht aufging. Christophe erklärte zu den Stückzahlkosten:

„Also hier haben wir einen Riesenschwachpunkt, hier kann man das ganze Projekt infrage stellen. Es ist nicht industriell, es ist handwerklich, manufakturhaft kann man auch sagen. Und hier hast du einen ganz großen Widerspruch, also zu unserer Zeit, auch was Effizienz anbelangt.“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Das Problem ergab sich zum einen daraus, dass nur die Fertigung dezentral erfolgte, die industriell hergestellten Vorprodukte wie Laufräder, Lichter, Bremsen etc. aber eingekauft werden mussten; diese waren natürlich im Einzelhandel sehr viel teurer, als wenn sie in großen Stückzahlen von einer Fahrradfabrik hätten bezogen werden können. Zum anderen dauerte es sehr viel länger, ohne großen Maschineneinsatz handwerklich ein Fahrrad zu bauen. Christophe sah die besagten Chancen der Kostenreduzierung durchaus – allerdings nicht für Fahrräder:

A.: Würdest du sagen, dass es generell nicht möglich ist, diesen industriellen Prozess kurzzuschließen, oder dass es nur bei dem Projekt nicht geht?

C.: Ja, ich denke schon, dass es geht, halt mit ganz anderen Sachen. Es lohnt sich schon, das anzugucken. Zum Beispiel Schaltkreise auf dem Drucker zu Hause auszudrucken. Solche Sachen werden immer leichter. CNC-Maschinen, da hat man schon gute Dinge entwickelt.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Das Argument der sinkenden Stückzahlkosten traf also auf technische Artefakte, bei denen nicht Wissen oder Forschung (also immaterielle Arbeit), sondern schlicht der Materialpreis und die Arbeitszeit der Fertigung den Großteil der Kosten ausmachten, so im Forschungszeitraum nicht zu.

Sinkende Kosten ließen sich allerdings dort beobachten, wo eine Open-Source- oder Low-Tech-Variante eine industrielle Technik ersetzte. Ein Beispiel war der Open-Source-Zwiebelleger, den sich Klaus Strüber für seinen landwirtschaftlichen Hof selbst gebaut hatte und der – zumindest für den Vorgang des Zwiebellegens – einen Traktor *ersetzte* (Vetter 2015a). Das von Hand betriebene Gerät kostete wenige hundert Euro, während ein an den Traktor anzuhängendes Arbeitsgerät viele tausend Euro gekostet hätte. Wo hingegen – wie beim Lastenrad – dasselbe Gerät im Eigenbau statt industriell gefertigt wurde, wurde es wegen der hohen Stückzahlkosten eher teurer.

**Flexibilität ermöglichen: „Innerhalb von zwei, drei Stunden kannst du aus einem normalen Dreirad auch ein Coffeebike machen“**

Das Lastenfahrrad ist in seiner Nutzung ein sehr flexibles Transportmittel. Je nach Modell kann es mit einer Kiste, einer freien Transportfläche, klappbaren Kindersitzen u.v.m. ausgestattet sein.

Die Räder von XYZ CARGO trugen dem Bedürfnis nach Flexibilität Rechnung, indem sie durch die modulare Bauweise sehr schnell baulich angepasst werden konnten:

„Dadurch, dass es modular aufgebaut ist, kannst du es relativ einfach zerlegen, aber du kannst es auch relativ einfach modifizieren. Innerhalb von zwei, drei Stunden, kannst du aus einem normalen Dreirad auch ein Coffeebike machen und Essen davon verkaufen oder Kaffee.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

**Standardisieren: „Es geht ja auch darum, dass es reproduzierbar ist, für Laien“**

Eine große Anpassungsfähigkeit ging dabei interessanterweise mit einem hohen Grad an Standardisierung einher: Der Gebrauch von Standardwerkzeugen (s.o.) ermöglichte eine dezentrale Produktion an vielen Orten. Das Vorhandensein einer Standard-Struktur erlaubte, mit wenigen Mitteln eigene Dinge zu gestalten; ein Beispiel war die XYZ-Struktur, mit der N55 arbeitete und die nicht nur für Fahrräder genutzt wurde:

„Das ist oft so, dass man auch offene Systeme gestaltet, mit denen Leute dann bedarfsgesetzte Strukturen für sich selber designen können. Hier zum Beispiel können vom Tisch zum Stuhl bis ganze Gebäude realisiert werden.“ (Interview Till W., 17.02.2015)

*werkstatt-lastenrad.de* wiederum nutzte für den Bau der Räder genormte Standardhalbzeuge aus Baustahl, da Alurohre oder speziell leichter Stahl als Alternativen, die für Fahrräder eingesetzt werden, nicht überall zu bekommen waren:

„Also es gibt Baustahl [...], und dann gibt es Chrom-Molybdän-Stahl oder Alurohre, je nachdem, was so verarbeitet wird. Und die kriegt man halt nicht so leicht. Es geht ja auch darum, dass es reproduzierbar ist, für Laien. Und diese Chrom-Molybdän-Rohre, die kriegt man nicht. Da gibt es in Europa vielleicht ein paar Anbieter und ich glaube, die geben die auch nur an zertifizierte Rahmenbauer raus. Also ist schwieriger zu kriegen, generell. Lieferkosten usw. Und Baustahl kriegt man überall. In deiner Umgebung, wenn da ein Schlosser ist, den kannst du auch mal fragen, ob er dir ein Stück verkauft. In Berlin gibt es ein paar Anbieter, das kriegt man halt. Deswegen benutzen wir das. Und beim Lastenrad geht es nicht um Gewichtsoptimierung [lachen].“ (Interview Christophe V., 14.03.2014)

Standardisiertes Material und Standard-Werkzeuge waren in diesem Fall Voraussetzung für die Beteiligung von Laien an technischer Fertigung.

### 6.3.4 Bio-Interaktivität

Wechselwirkungen mit dem Lebendigen stellten sich im Fall des Lastenfahrrads sehr unterschiedlich dar für die Materialien und die Fertigung einerseits, die Nutzung des Rades andererseits. Das wurde deutlich bei diesen beiden Aspekten: 1. Gesundheitsbelastung minimieren; 2. Schadstoffe vermeiden. Hinsichtlich der Dimension Bio-Interaktivität wurden die Grenzen für eine konviviale Fertigung im Lastenrad-Selbstbau deutlich, da dieser, wie sich in der Forschung zeigte, auf industriell gefertigte und gesundheitsschädliche Materialien angewiesen war.

#### Gesundheitsbelastung minimieren: „wir haben jetzt keine Filteranlagen“

Die Fertigung eines Lastenfahrrads wurde auch als mit gewissen Gesundheitsgefährdungen verbunden beschrieben:

„Also man kann sich verletzen. Man kann sich die Lunge voller Staub pumpen, Schweißgas ausgesetzt sein. Aber man kann natürlich auch Bürostress abbauen. Also da gibt's halt so ein Spektrum.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Tatsächlich stand es um den Arbeitsschutz in einem Selbstbau-Setting sehr viel schlechter als in einer Industrieanlage, die dem Arbeitsschutzrecht unterliegt:

„Wir flexen, und wir haben jetzt keine Filteranlagen. Jeder Daimler hat wahrscheinlich klinisch sauberere Produktionsräume mit super Arbeitsschutz und was weiß ich, das haben wir nicht.“ (Interview Christophe V., 30.03.2016)

Inwiefern die Nutzung – also das Radfahren – als gesundheitsfördernd oder -gefährdend angesehen wurde, variierte von Zeit zu Zeit. Ende des 19. Jahrhunderts gab es in vielen Städten strenge Gesetze gegen das Fahrradfahren auf öffentlichen Wegen. Zahlreiche Gerichtsprozesse belegten Beschimpfungen und absichtsvolle Gefährdungen von Fahrradfahrenden, motiviert durch die Überzeugung, das Fahrrad sei gefährlich, schließlich seien die Straßen für Menschen und Pferdewagen gemacht, nicht für Radfahrer\*innen (Bijker 1997: 41 f.).<sup>56</sup> Spätestens seit den 1980er Jahren wurde Radfahren mehrheitlich als gesundheitsfördernd betrachtet, da es gut für Kreislauf, Muskulatur etc. sei und Bewegung insgesamt als gesundheitsfördernd angesehen wurde. Diskussionen über rücksichtslose Radfahrer\*innen, die eine Gesundheitsgefährdung für ihre Mitmenschen darstellten, gibt es indes auch heute noch (Neumann 2016). Allerdings wird seit den 2010er Jahren Fahrradfahren auch zunehmend als Beitrag zum Klimaschutz diskutiert, was wiederum Gesundheitsschutz ist.

#### **Schadstoffe vermeiden: „Ist halt auch jetzt eher wahrscheinlich aus China“**

Sowohl die Stahlhalbzeuge oder Alu-Vierkantrohre für den Fahrrad-Rahmenbau als auch die zusätzlichen Komponenten, die benötigt wurden – Lampen, Schläuche, Räder, Felgen, Bremsen, Kabel usw. – wurden industriell gefertigt. Die Arbeitsbedingungen und die Umweltbelastungen in der Herstellung dieser Materialien und Produkte waren den Lastenrad-Bauer\*innen in der Regel nicht bekannt.

Timm und Marius (OSEB) dachten über die Materialien nach, während sie den *Kompass für konviviale Technik* (s. Anhang 3) ausfüllten. Timm äußerte dabei Folgendes:

T: So dieser Bremsgriff aus Alu, und ein bisschen Kunststoff und die Lampe auf jeden Fall, mit LED und so. Haben wir jetzt auch nicht das Allteuerste genommen. Ist halt auch jetzt eher wahrscheinlich aus China. [...] Wir bauen jetzt kein Bambuslastenrad oder so was. Also ein bisschen Stahl muss da schon sein. Und wir bauen es nicht aus Alu. Alu wäre richtig mies. (Interview KKT Open Source Ecology Berlin, Timm W. und Marius K., 14.05.2015)

N55 wiesen darauf hin, dass sie Aluminium aus Skandinavien beziehen, wo die Umweltauflagen hoch seien (s. Kap. 6.2.4). Tatsächlich gibt es einige Bambus-Fahrrad-Projekte<sup>57</sup>. Allerdings sind auch bei diesen Rädern, deren Rahmen aus

Bambus besteht, sämtliche anderen Komponenten wie Ketten, Räder, Bremsen industriell produziert unter Beteiligung fossiler Rohstoffe.

Selbstredend sparen im Vergleich zum anderen verbreiteten Individualtransportmittel, dem Auto (mit Verbrennungsmotor), sowohl die Herstellung als auch die Nutzung des Lastenrads erhebliche Mengen an Schadstoffen ein.

#### Zeitintensität: „Das war richtig ineffizient“

Die Fertigung der Selbstbau-Lastenräder war sehr zeitaufwändig im Vergleich zur industriellen Serienproduktion. Dies hatte mehrere Gründe. Bei einem Gruppenprojekt konnte es sehr zeitaufwändig sein, den Prozess überhaupt zu beginnen und ihn zu koordinieren. *Open Source Ecology Berlin* (OSEB) brauchte für den Bau etwa ein Jahr, gebaut wurde in unregelmäßigen Abständen und meist an Wochenenden:

A.: Es war hier der Prozess vielleicht doch eher zeitaufwändig. [lacht]

T.: [...] Wenn ich die Prozessbetrachtung mir überlege, dann waren wir halt super ineffizient, 'ne?

A.: Mhm. [bejahend, lacht]

T.: Also ohne Witz. Das war richtig ineffizient.

M.: Mhm [bejahend]. Ja, mega.

T.: Aber ressourcentechnisch waren wir ziemlich effizient. Wir haben kaum Überschuss an Material. (Interview KKT, OSEB, Timm W. und Marius K., 14.05.2015)

Auch das Bauen der Räder der *werkstatt-lastenrad.de* dauerte meist mehrere Monate. Bei einem Bauprojekt, das ich besuchte, wurde einmal wöchentlich abends gebaut. Christophe wies immer wieder darauf hin, wie viel länger als vorgesehen das Bauen oft dauerte. Die Räder von XYZ CARGO hingegen konnten tatsächlich während eines Wochenend-Workshop gebaut werden, allerdings wurden alle Materialien gestellt, und eine erfahrene Person leitete an. Wenn Teilnehmende sich selbst um die Beschaffung der Materialien kümmern oder die Gruppe koordinieren mussten dauerte es erheblich länger.

Zu beachtet war, dass Zeitersparnis nicht Ziel der Bauprojekte war. Stattdessen ging es unter anderem darum, ein gemeinsames Erlebnis und eine gute Zeit zu haben, etwas zu lernen – diese gute Zeit einzusparen war also gar nicht unbedingt erstrebenswert. Als wichtig galt, mit den Materialien sparsam zu sein – wie Timm es oben ausdrückte –, aber nicht zwingend mit der Zeit.

### Lokale Materialien nutzen: „Wir haben Teile von Fahrrädern recycelt“

Die Nutzung lokaler Rohstoffe war beim Lastenfahrrad schwierig – allerdings boten Wiederverwertung und Recycling sehr gute Möglichkeiten zur Nutzung lokal verfügbarer Materialien. Timm erzählte:

„Wir haben Teile von Fahrrädern recycelt. Wir haben auch Teile von altem Stahlzeug recycelt, hier über die *Material Mafia* organisiert und so. Also sogar den Großteil des gesamten Rahmens. Das einzige, was wir geholt haben, war der Hauptträger, und für diese Rahmenkonstruktion unten haben wir ja auch neue Teile geholt.“  
(Interview KKT, OSEB, Timm W. und Marius K., 14.05.2015)

Auch die Rahmen der *werkstatt-lastenrad.de*-Räder wurden zu großen Teilen aus recycelten Alträdern hergestellt. Über die E-Mail-Liste des Projektes liefen immer wieder Angebote, alte Fahrräder aus Hinterhöfen zu retten, und auch in den Werkstätten waren viele alte Fahrradteile zu haben. Als Anlaufstellen für gebrauchtes Material dienten zudem die Initiativen *Material Mafia* in den *Prinzessinnengärten* in Berlin-Kreuzberg und der Verein *Kunst-Stoffe e.V.*; neben alten Fahrrädern und Fahrradteilen sammelten sie auch viele andere Materialien und gaben sie günstig weiter.

Obwohl der Anspruch bestand, so viel wie möglich aus recycelten Teilen zu fertigen, erreichte in der Praxis ein Rad, das ausschließlich aus Recyclingteilen gefertigt war, in der Regel weder die gewünschte Stabilität, noch konnte es in einem vertretbaren Zeitrahmen von Laien selbst gefertigt werden, so jedenfalls berichteten es Christophe (*werkstatt-lastenrad.de*) und Tom (*anstiftung*). Daraus erklärte sich der Rückgriff auf Standard-Stahlhalbzeuge.

### Materialien recycelbar halten: „verschrauben statt kleben“

Eine andere Möglichkeit, ressourceneffizient zu arbeiten, war es, Neumaterialien so zu verarbeiten, dass sie wiederverwertbar blieben. Dadurch konnte ein Werkstoff-Kreislauf aufrechterhalten werden. Dieser Weg wurde bei *XYZ CARGO* gegangen:

„Nicht nur Upcycling [ist das Ziel], sondern Aufrechterhalten der Recycle-Fähigkeit der Ergebnisse (verschrauben statt kleben, nicht beschichten, nicht lackieren, in Wertstoffe trennbar halten etc.).“ (Protokoll Workshop Lastenrad und Commons/Open-Source-Ökonomie, 16.02.2015)

Wenn mit gebrauchten Werkstoffen gearbeitet wurde, war diese Möglichkeit stark eingeschränkt, da jene häufig bereits behandelt oder vermischt waren.