

7. Die Matrix für konviviale Technik

In diesem Kapitel¹ stelle ich die *Matrix für konviviale Technik* (MKT) vor – ein Werkzeug zur Bewertung von Technik aus einer Postwachstumsperspektive. Was ich bislang über mehrere Buchkapitel verstreut über die MKT geschrieben habe, fasse ich hier zusammen. Damit führe ich zugleich aus, was genau ich mit konvivialer Technik meine. Zunächst gehe ich dabei auf die Dimensionen und Ebenen der Matrix ein, um anschließend Anwendungsmöglichkeiten vorzustellen.

Wie im Methodenkapitel (3.3.2) bereits beschrieben, veränderte sich die Darstellungsform der (Zwischen-)Ergebnisse meiner Arbeit in den Jahren des Forschens immer wieder: von einer Blume über einen Kompass bis hin zur *Matrix für konviviale Technik*. Die Matrix stellt entlang von fünf Kriterien bzw. Dimensionen (Verbundenheit, Zugänglichkeit, Anpassungsfähigkeit, Bio-Interaktivität, Angemessenheit) und vier Lebenszyklus-Ebenen (Materialien, Fertigung, Nutzung, Infrastruktur) ein 20-Felder-Schema zur Verfügung, das zur Bewertung technischer Artefakte genutzt werden kann (s. Anhang 1A). In Workshops und Vorträgen wurde es vereinzelt auch genutzt, um statt eines Artefakts eine Technologie wie „das Internet“ oder „die Informationstechnologien“ zu bewerten (ausführlicher dazu s. Kap. 7.2.1).

7.1 Dimensionen und Ebenen

Zunächst möchte ich die Ergebnisse aus den empirischen Kapiteln 4, 5 und 6 zusammenfassen. Grundlage dafür bilden die Anhänge 1D und 6. Anhang 6 enthält eine auf den drei besagten Kapiteln gründende tabellarische Übersicht über die Aspekte der fünf Dimensionen konvivialer Technik. In diese Tabelle habe ich diejenigen Aspekte eingetragen, mit denen die verschiedenen Ansätze und Projekte die einzelnen Dimension berührten bzw. bedienen. So entstand ein additiver Eindruck davon, welche Aspekte der einzelnen Dimensionen in welchen Konzepten/Projekten besonders wichtig genommen wurden, zunächst noch ohne Sortierung entlang der Ebenen Materialien, Fertigung, Nutzung und Infrastruktur. Aus diesen Aspekten habe ich Schlagworte destilliert und etwaige Wiederholun-

gen zu einem gemeinsamen Begriff verschmolzen. Diese begrifflichen Destillate habe ich in die Matrix – bestehend aus Dimensionen und Ebenen (s. Anhang 1A) – einsortiert; daraus entstand die Tabelle in Anhang 1D (zum methodischen Vorgehen s. Kap. 3.2.3, 3.3.2 und 3.4.2). Ich empfehle, vor dem weiteren Lesen dieses Kapitels bzw. parallel dazu, sich die Anhänge 1D und 6 vor Augen zu führen.

Die Ergebnisse dieser Destillationsarbeit nehme ich im Folgenden zum Ausgangspunkt, um die Bedeutung der verschiedenen, teilweise auch widersprüchlichen Aspekte der Dimensionen zu erörtern. Erstens frage ich danach, inwiefern die einzelnen Dimensionen und ihre verschiedenen Aspekte an der Hervorbringung und dem Erhalt positiver Gabenzyklen in Kollektiven beteiligt sind (s. Kap. 2.3.2, 2.3.3, 5.8.2 und 6.8). Zweitens identifiziere ich zu jeder Dimension eine zentrale Frage oder eine offene Kontroverse, die in der Empirie vorzufinden waren oder durch sie nahegelegt werden; damit erhoffe ich mir, Debatten darüber anzustoßen, was wünschenswerte, konviviale Postwachstumstechniken sein könnten. Drittens vergleiche ich kursorisch „meine“ Dimensionen mit den Werten oder Zieldimensionen bekannter Technikbewertungskonzepte. Viertens und abschließend werde ich auf die Rolle der Ebenen in der MKT zu sprechen kommen.

Erinnern möchte ich an dieser Stelle daran, dass die von mir entwickelten Dimensionen in Auseinandersetzung mit im Wesentlichen deutschsprachigen Konzepten und Projekten entstanden sind; Forschungen an anderen geografischen Orten und in anderen historischen Kontexten hätten möglicherweise andere Dimensionen der Konvivialität zu Tage gefördert.

7.1.1 Verbundenheit

Die zentrale Frage der Dimension Verbundenheit lautet zunächst: *Wozu führt diese oder jene Technik zwischen Menschen?* Bezogen auf das Hervorbringen und den Erhalt positiver Gabenzyklen in Kollektiven bedeutet das, sich zu fragen, wie menschliche Beziehungen rund um eine Technik gestaltet sein müssen, damit ein solcher Zyklus in Gang kommen oder erhalten werden kann. Wie können Beziehungen zwischen Lernenden und Lehrenden aussehen (Kap. 5.3.3, 6.3.1, 6.3.2)? Welche Hierarchien sind für ein Funktionieren der Technik erforderlich, in der Fertigung, in der Nutzung (Kap. 6.3.2)? Welche Arbeitsbedingungen herrschen? Vor allem die empirischen Studien zur Komposttoilette und zum Lastenrad (Kap. 5, 6) machen darüber hinaus deutlich, dass Verbundenheit in einem Kollektiv die Ebene der Beziehungen zwischen Menschen überschreitet: Es geht auch darum, wie die Verbundenheit zwischen Mensch und Körpererweiterung oder zwischen Mensch und Mikroorganismen gestaltet ist (s. Kap. 5.3.1, 5.3.2, 6.3.4). Daraus ergibt sich eine Präzisierung der zentralen Frage: *Wie sind die Beziehungen zwischen den Mitgliedern eines Kollektivs gestaltet?* Das Konzept der radikalen Technik bringt

eine weitere Vorstellung von Verbundenheit ins Spiel: die Verbundenheit mit dem Arbeitsprozess, dem Werkstück, die Freude und Befriedigung durch den Produktionsprozess („Preference for direct gratification in production rather than through the medium of commodities“, s. Kap. 4.3.2).

Bei der Dimension Verbundenheit zeigen sich in besonderem Maße Widersprüche zwischen den verschiedenen Ebenen: Materialien, die in der Nutzung Kooperation fördern, stammen häufig aus dem Bergbau (s. Kap. 6.2.4, 6.6, Anhang 6: Spalte „Verbundenheit/Materialien“) – und die Arbeitsbedingungen dort sind vor allem im Globalen Süden größtenteils problematisch (Ballard / Banks 2015). Diese Diskrepanz kam bei zahlreichen Workshops, bei denen ich die Matrix einsetzte, zur Sprache (ausführlicher dazu s. Kap. 7.3.1). Die offene Frage zur Dimension Verbundenheit lautet also: *Wie können die verschiedenen Ebenen – die sich häufig widersprechen – zueinander gewichtet werden?*

7.1.2 Zugänglichkeit

Wer kann es wie bauen und nutzen? Das ist die zentrale Frage der Zugänglichkeit. In Hinblick auf das Hervorbringen und Erhalten positiver Gabenzyklen in Kollektiven geht es dabei auch um folgende Frage: Wie kann ein System offen sein, sodass Neue(s) hinzukommen kann, ohne dessen Stabilität zu gefährden? Gerade im Bereich Open Source, in den viele Hoffnungen gesteckt werden (s. Kap. 2.4.2, 4.4.4, 4.4.5), wurde deutlich, dass es nicht ausreicht, eine Gabe anzustoßen, sondern dass konstante Fürsorge notwendig ist, bis sich tatsächlich ein Gabenzyklus etablieren kann (s. Kap. 6.4.6, 6.4.7).

Eine offene Kontroverse zur Frage der Zugänglichkeit ist: *Wer soll etwas bauen können? – Laien, erfahrene Handwerker*innen, Expert*innen? Welche Rolle spielen Meisterschaft, Können und allgemeine Zugänglichkeit für konviviale Technik?* Anschaulich machen lässt sich dies anhand der Lowtech-Formulierung, eine Technik solle „ohne spezifisches Wissen verstanden werden können“ (s. Kap. 4.4.2). Was heißt „spezifisch“? Beginnt das beim Schrauben, beim Schweißen oder bei der CAD-Programmierung? Diese offene Frage tauchte als Problem insbesondere beim Dokumentieren auf (s. Kap. 6.4.7), aber auch in Zusammenhang mit der Rolle von Erfahrungswissen, das erworben oder weitergegeben werden muss (s. Kap. 5.4.4, 6.3.2). Ein weiteres zentrales Problem der Zugänglichkeit zeigt sich darin, dass die Fürsorge und das Aufrechterhalten einer Technik Zeit benötigen – und das heißt wiederum, dass Menschen ein Auskommen haben müssen, um sich dem widmen zu können (s. Kap. 5.4.6, 6.4.5). Ein entscheidender Faktor dafür, wie zugänglich Technik sein kann, sind daher die Geschäftsmodelle und Finanzierungsmöglichkeiten – etwa durch Stiftungen oder perspektivisch ein Grundeinkommen –, mit denen die Beteiligten arbeiten, auf die sie setzen können.

7.1.3 Anpassungsfähigkeit

Die Schlüsselfrage der Anpassungsfähigkeit lautet: *Wie unabhängig und anschlussfähig ist die Technik?* Unabhängigkeit und Anschlussfähigkeit mögen auf den ersten Blick wie Gegensätze scheinen – auf den zweiten Blick zeigt sich, dass sie miteinander einhergehen.

Dafür muss ich etwas ausholen. Für den Erhalt positiver Gabenzyklen ist es wichtig, dass technische Geräte (mit ihren Veränderungen daran) miteinander kompatibel sind und bleiben, denn nur auf diese Weise sind Veränderungen – notwendig zum Beispiel aufgrund anderer Nutzungsanforderungen – leicht möglich (s. Kap. 5.5.1, 6.5.5). Die Voraussetzung dafür ist das Standardisieren (s. Kap. 6.5.6, 4.4.2). Wie ist das zu verstehen? Bei der öko-effektiven Technik heißt es: „Wealth means diversity. Industrial standardization is the contrary“ (s. Kap. 4.4.1). Dieses Kriterium gründe auf dem Vorbild der Natur, so Gunther Pauli – es zeigt aber, dass der Autor nicht weit genug gedacht hat in Hinblick darauf, was „Natur“ bedeutet. Denn auch organisches Wachstum basiert letztlich auf einem Ultra-Standard, nämlich dem Kohlenstoff. Alles Leben auf diesem Planeten ist aus Kohlenstoff-Verbindungen aufgebaut, deshalb können Tiere davon leben, Pflanzen zu essen und diese zu verdauen usw. – sie sind kompatibel. Ebenso gibt es in der Natur zwei Haupt-Standards, sich mit Energie zu versorgen: Photosynthese (Pflanzen) und Verdauung (Tiere). Auf diesen Grundmechanismen baut die Vielfalt der Lebensformen auf. Es braucht also miteinander kompatible, interoperierbare Standardbauteile, um zur größtmöglichen Formenvielfalt zu kommen.

Die komplizierte, offene Frage lautet daher: *Auf welchem Niveau braucht es eine Standardisierung?* Einigkeit zwischen den meisten Konzepten anderer Technik besteht darin, dass One-solution-fits-all-Produkte problematisch sind. Denn Standardisierung auf diesem Niveau, dem der Endprodukte, kann zu radikalen Monopolen führen – und Anpassungsfähigkeit letztlich verunmöglichen. Dasselbe Problem tritt auf, wenn ein Standard nicht offen ist, sondern geheim oder patentiert (hier zeigt sich die enge Verbindung von Anpassungsfähigkeit und Zugänglichkeit). Des Weiteren zeigt die Empirie, dass auch eine dezentrale Produktion (s. Kap. 6.5.1) auf gewisse Standards angewiesen ist, was Kenntnisse, Materialbeschaffenheit und Vorprodukte betrifft.

7.1.4 Bio-Interaktivität

Die Kernfrage lautet hier: *Welche Wechselwirkungen mit dem Lebendigen treten auf?* Angewandt auf das Anliegen, positive Gabenzyklen hervorzubringen und zu erhalten, geht es bei der Bio-Interaktivität darum, dass Menschen, die ein Kollektiv erschaffen, mit dafür Sorge tragen müssen, dass es nicht wieder zerfällt: dafür

also, dass Mikrolebewesen den richtigen Säuregehalt, Menschen eine geputzte Toilette, Würmer im Komposthaufen die richtige Temperatur vorfinden etc. (s. Kap. 5.6.1, 5.6.2). Dadurch wiederum wird eine gewisse „Mitproduktivität“ (s. Kap. 5.6.2) der anderen am Kollektiv beteiligten Akteur*innen angeregt. Natürlich bedeutet es auch, Schadstoffe in der Produktion oder Nutzung zu minimieren, um möglichst wenige negative Gabenzyklen in Gang zu setzen (s. Kap. 6.6.2). Aus dem Kontext der sanften Technik stammt der Vorschlag, Technik solle „sich in natürliche Kreisläufe einfühlen und eingliedern“ (s. Kap. 4.3.1). – Sich in einen Kreislauf einzugliedern, ohne ihn damit zu verändern, das aber ist nicht ohne Weiteres möglich. Mit jedem Eingliedern geht deshalb auch immer eine gewisse Sorgeverpflichtung einher, und zwar für den gesamten Lebenszyklus einer Technik.

Eine grundlegende Kontroverse in der Dimension der Bio-Interaktivität ist daher: *Welche ökologischen Kreisläufe sollen ermöglicht werden?* Diese Frage lässt sich häufig nur mittels Güterabwägung klären, und sie ist in höchstem Maße kontextabhängig. Ein erhöhter Stickstoff-Eintrag in den Boden ist dem ökologischen Kreislauf einer Magerwiese mit ihren spezifischen Tieren und Pflanzen in hohem Maße abträglich; wenn es darum geht, eine Magerwiese in Ackerland umzuwandeln, kann derselbe Stickstoff sehr nützlich sein.

Zahlreiche ökologische Kreisläufe sind in ihrer Gesamtheit noch nicht völlig verstanden (welche Wirkungsketten kann beispielsweise das Verschwinden einer bestimmten Magerwiesen-Blumenart auslösen?). Daher ist es im Sinne der Bio-Interaktivität und eines Vorsorgeprinzips möglicherweise sinnvoll – wie die Permakultur empfiehlt –, nicht alle Orte dieses Planeten in menschliche Fürsorgeketten einzugliedern, sondern stellenweise Wildnis (entstehen) zu lassen (s. Kap. 4.4.3).

7.1.5 Angemessenheit

Die zentrale Frage dieser Dimension lautet: *Wie ist das Verhältnis von Input und Output?* Entscheidende Größen sind dabei häufig der Kontext und die benötigte Infrastruktur für ein technisches Gerät. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz des Open-Source-Zwiebellegers auf dem landwirtschaftlichen Hof von Klaus Strüber (Vetter 2015a, c). Der Landwirt hat ein Gerät gebaut, mit dessen Hilfe Pflanzzwiebeln in voreingestellten Abständen in den Boden gebracht werden können, und hat die Baupläne dafür bei *Open Source Ecology Germany* (OSEG) veröffentlicht. Mit diesem einfachen Gerät, das ein Mensch zu Fuß gehend vor sich her rollt, können Zwiebeln zehn Mal schneller in den Boden gebracht werden als von Hand. Gleichzeitig kostet es nur wenige hundert Euro. Das Input/Output-Verhältnis des Zwiebellegers ist also enorm gut, und das auch im Vergleich mit einer entspre-

chenden Landmaschine (als Anhänger für einen Traktor), die ein Vielfaches an Kosten verursachen würde (ebd.). In Bezug auf das Hervorbringen und den Erhalt positiver Gabenzyklen in Kollektiven erfordert die Dimension der Angemessenheit, alle Ebenen und deren Reproduktionsaufwand mitzudenken, zum Beispiel: Wie können wertvolle Rohstoffe wie Zinn, Tantal oder Aluminium so verarbeitet werden, dass sie nach Nutzungsende optimal recycelt und in einem Rohstoffkreislauf gehalten werden können (s. Kap. 4.4.1, 6.7.3)?

Eine diesbezüglich offene Frage, die sich exemplarisch am Gegensatz zwischen den Lastenrädern *XYZ Cargo Bike* und *Long André* (ebd.) zeigt, ist: *Sollen neue, optimal recycelbare Dinge produziert oder alte Materialien wiederverwertet werden?* Davon abhängig sind technisch sehr unterschiedliche Ansätze erforderlich, beide können angemessen sein. Angesichts der vielen technischen Gegenstände, die unsere Welt bereits bevölkern, ist der Ansatz, alles noch einmal in wiederverwertbar neu zu erfinden, wie es das Cradle-to-Cradle-Konzept vorsieht, problematisch: Es gibt die vielen alten Dinge ja bereits, und sie werden nicht plötzlich von der Erdoberfläche verschwinden (s. Kap. 6.7.3).

Das Konzept der angepassten Technik bietet als einziges eine dezidierte Formel für Angemessenheit: „using the simplest level of technology that can effectively achieve the intended purpose in a particular location“ (s. Kap. 4.3.3). Dies klingt zunächst einleuchtend, ist allerdings bei näherer Betrachtung sehr mehrdeutig, weil sich die verschiedenen Ebenen durchaus heftig widersprechen können: Eine einfach zu nutzende Technik ist möglicherweise komplex in der Herstellung, andersherum kann eine einfache Herstellung mit sehr komplizierten (also schwer erhältlichen oder ineffizienten) Materialien einhergehen usw. Es ist also keineswegs evident, was „simple“ bedeutet. Daraus ergibt sich als zweite offene Frage: *Auf welcher Ebene ist Angemessenheit am wichtigsten?*

7.1.6 Ebenen

Die vier Ebenen – Materialien, Fertigung, Nutzung, Infrastruktur – wurden in meiner bisherigen Analyse zwar genutzt, aber nicht systematisch eingeführt und begründet. An dieser Stelle möchte ich nun dezidiert auf ihre Rolle zu sprechen kommen. Dabei zeigt die obige Zusammenfassung meiner empirischen Befunde: Auch Degrowth-Projekte setzen bei allem Veränderungspotenzial, das sie innehaben, häufig nur auf einer Ebene an.

Die übliche Form der Ökobilanzierung, die Lebenszyklusanalyse, nutzt normalerweise die vier Ebenen „extraction“, „production“, „use“ und „disposal“ (ISO 14040, 2006). Bei den Vorläufern der *Matrix für konviviale Technik* (MKT) hatte ich mich zunächst daran orientiert. Beim Testen der Modelle stellte ich jedoch fest, dass die Ebene Infrastruktur² fehlte, während die Kategorie der Entsorgung

(„disposal“) mit der Rohstoffgewinnung („extraction“) gemeinsam unter Materialien summiert werden konnte (s. Kap. 3.3.2).

In meiner Untersuchung stand die Fertigung von Technik stark im Vordergrund, nicht deren Nutzung. Denn Ersteres ist es, womit sich die beforschten Projekte hauptsächlich beschäftigten. Von dieser Schwerpunktsetzung ist sicherlich auch die Entwicklung der Dimensionen konvivialer Technik beeinflusst; zugleich begründet sie einen starken Unterschied zu den Illich'schen konvivialen Werkzeugen (s. auch Kap. 1.2.3): Illich hatte im Wesentlichen die Ebene der Nutzung im Blick, wenn er über Konvivialität sprach. Welche Art der Forschung weitere Einblicke in die anderen drei Ebenen (Materialien, Nutzung und Infrastruktur) liefern könnte, ist eine interessante methodische Frage für mögliche Anschlussforschungen. Für die Ebene der Materialien braucht es eine transnationale Forschung, um den Stoffströmen und Verarbeitungsketten in den verschiedenen industriellen Schritten zu folgen. Für die Ebene der Nutzung sind teilnehmende Beobachtung und Interviews mit Technik-Nutzenden gefragt; dieser Bereich wird von der kulturanthropologischen Forschung zu Technik bespielt (s. Kap. 1.3.1). Für die Ebene der Infrastruktur gilt es, stärker als dies hier möglich war, die Infrastrukturen vor Ort (wie Klärwerke oder Telekommunikationsmasten), die sie bereitstellenden Institutionen und die dafür erforderlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen zu betrachten; Ansätze kann die Infrastrukturierungsforschung, ein sich in der Kulturanthropologie dynamisch entwickelndes Forschungsfeld, liefern (s. Kap. 1.3.1).

7.1.7 Vergleich mit anderen Technikbewertungsinstrumenten

Der größte Unterschied der *Matrix für konviviale Technik* (MKT) beim Vergleich mit anderen Technikbewertungsinstrumenten ist natürlich ihr Bezug zur Konvivialität. Daraus ergeben sich andere Werte, aber auch eine andere Darstellungsform, eine andere Forschung, eine andere Nutzbarkeit etc.

Der für Ingenieur*innen paradigmatische Text zur Technikbewertung ist die VDI-Richtlinie 3780 *Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen* aus dem Jahr 2000 (König 2013). Als Parameter zur Bewertung einer Technik werden sieben Kriterien genannt. Diese werden als grundsätzlich in einem antagonistischen Verhältnis zueinander stehend interpretiert, und folgerichtig werden sie gewichtet. Die Parameter, in ihrer festgelegten Reihenfolge, sind: 1. Funktionsfähigkeit; 2. Wirtschaftlichkeit; 3. Wohlstand; 4. Sicherheit; 5. Gesundheit; 6. Umweltqualität; 7. Persönlichkeitsentfaltung und Gesellschaftsqualität. Technik wird hier gewissermaßen aufgeteilt in antagonistische „Funktionen“. Im Gegensatz dazu fragt eine Sichtweise, der es um die Konvivialität von Technik geht, nach Bezügen zwischen den einzelnen Bereichen. Außerdem bedingt sie andere Kriterien und

gewichtet sie anders. Bei der MKT steht Verbundenheit an erster Stelle – beim VDI kommt die Gesellschaftsqualität als Letztes. Mit den Funktionen Gesundheit und Umweltqualität trennt der VDI Menschen und nicht-menschliche Lebewesen voneinander, während die Dimension Bio-Interaktivität die Wechselwirkungen zwischen allen lebendigen Organismen verbindet – denn im Sinne der Konvivialität als relationaler Kategorie lassen sie sich nicht trennen (s. Kap.2.2.1 und 2.3.3). Die Dimensionen der Zugänglichkeit, Anpassungsfähigkeit und Angemessenheit tauchen beim VDI überhaupt nicht auf, wobei sich einzelne Aspekte dieser Dimensionen vermutlich bei Wirtschaftlichkeit oder Wohlstand unterbringen lassen. Dass auf der anderen Seite Sicherheit in der MKT nicht als eigene Dimension zu finden ist, liegt daran, dass Sicherheitsaspekte in der Bio-Interaktivität aufgehoben sind: Welche Auswirkungen hat eine Technik auf menschliche Gesundheit und nicht-menschliche Organismen? Sind diese Auswirkungen bekannt, oder trägt die Technik ein hohes unbekanntes Risiko? Etc.

Kommen wir nun zum Vergleich der MKT mit der herkömmlichen Ökobilanzierung. Beide verbindet, dass sie sich ganz konkret auf ein bestimmtes Produkt bzw. technisches Artefakt beziehen und dass die Frage der Wirtschaftlichkeit zunächst keine Rolle spielt (Siegenthaler 2006). Anders als bei einer Ökobilanz fließen bei der MKT aber nicht nur Kriterien ökologischer Nachhaltigkeit ein, sondern durchaus auch sozial-ökonomische Fragen: ob ein sozio-technisches System ein Auskommen generieren kann, wie hoch die Stückzahlkosten sind, wie zeit- und ressourceneffizient etwas hergestellt wird. Wirtschaftliche Kriterien spielen also durchaus eine Rolle, aber eben nicht im Sinne der Profitorientierung, sondern der Auskömmlichkeit. Anders als bei der klassischen Ökobilanz (Life-Cycle-Assessment, LCA) spielen beim Social-Life-Cycle-Assessment (SCLA) und beim Life-Cycle-Sustainability-Assessment (LCSA) soziale und wirtschaftliche Kriterien ebenfalls eine Rolle (Neugebauer et al. 2016). Da diese Instrumente (LCA, SCLA und LCSA) all ihre Kriterien aber rein quantitativ bemessen, gilt dies auch für die sozialen und wirtschaftlichen Kriterien. Das heißt, dass letztlich nur mit dem gearbeitet werden kann, wozu statistische Daten vorliegen oder generiert werden können: das BIP, die Alphabetisierungsrate eines Landes, die Anzahl der Nutzer*innen pro sanitärer Einrichtung in einer Region o.Ä. Dies bereitet den Wissenschaftler*innen, die sich damit beschäftigen, einige Probleme, die durchaus offen angesprochen werden: Wie kann beispielsweise gemessen werden, ob eine bestimmte Technik die Alphabetisierungsrate steigert oder die Kindersterblichkeit verringert, und wie kann ausgeschlossen werden, dass etwaige Effekte auf andere Ursachen zurückzuführen sind? (Finkbeiner et al. 2010; Jørgensen 2013; Lehmann et al. 2011)

Im Unterschied zur Ökobilanzierung (LCA, SCLA und LCSA) und zur MKT operiert die eher soziologisch oder sozialphilosophisch ausgerichtete Technikethik bzw. Technikbewertung in der Regel auf einem abstrakteren Niveau (s.

Kap. 3.1.5). Merkwürdigerweise stehen die darauf gründenden Instrumente der Technikfolgenabschätzung (TA) einerseits, die der Ökobilanzierung andererseits seltsam unvermittelt nebeneinander, was möglicherweise fachdisziplinäre Hintergründe hat: Während die TA im Wesentlichen qualitativ und mit einem gewissen Methodenpluralismus arbeitet und philosophisch-sozialwissenschaftlich ausgerichtet ist, ist die Ökobilanzierung in einer internationalen ISO-Richtlinie (der ISO 14040) methodisch festgelegt, wird mittels quantitativer Daten erhoben und im Kontext ingenieurs- und wirtschaftswissenschaftlicher Forschung genutzt (Guinée 2001; ISO 14040 2006). Auch die Zielgruppen sind verschieden: Während sich die Ökobilanzierung vor allem an „Entscheider“ in Unternehmen richtet (Lehmann et al. 2011), ist die TA auf die Öffentlichkeit und die Politikberatung gemünzt (Grunwald 2010). Beiden aber, und dies unterscheidet sie von der MKT, geht es nicht um die Entwicklung einer *anderen Technik* und um Kriterien dafür, sondern um die Bewertung der Auswirkungen bestehender oder sich entwickelnder Technik. Beim LC(S)A stehen dabei die Produktion und Nutzung in Bezug auf Nachhaltigkeit, beim SLCA zusätzlich soziale Kriterien, bei der TA mögliche Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft im Vordergrund. Das LCA bzw. das SLCA stehen, obwohl sie quantitativ ausgerichtet sind und disziplinär weiter von der Empirischen Kulturwissenschaft entfernt, dem gewählten konvivialen Ansatz dieser Forschung letztlich näher: Auch sie haben einen normativen Anspruch, wenn es darum geht, gute Technik auszumachen, und dahingehend sprechen sie Empfehlungen aus; Verfahren der TA ziehen sich hingegen eher auf eine vermittelnde Position im gesellschaftlichen Diskurs zurück.

Ein entscheidender Unterschied der MKT zu allen genannten Technikbewertungsverfahren ist, dass die Dimensionen der Matrix nicht allein für die nachträgliche Bewertung bereits entwickelter Technik genutzt werden können, sondern auch als Leitlinien für laufende Gestaltungsprozesse. In diesem Sinne steht die MKT den Designwissenschaften, insbesondere dem Produkt- und Industriedesign, nahe. Wie sich die MKT zu Instrumenten des Öko-Designs, wie dem Eco-Compass oder den „Slow Design Principles“ (Strauss / Fuad-Luke 2008) verhält, ist eine Frage, der es zukünftig nachzugehen gilt.

7.2 Anwendungsmöglichkeiten

Im Folgenden skizziere ich zunächst einige Anwendungsmöglichkeiten der *Matrix für konviviale Technik* (MKT). Anschließend reflektiere ich die verschiedenen Versionen und grafischen Darstellungsformen, in denen die MKT vorliegt und genutzt werden kann. Zum Schluss rekapituliere ich die Stärken und Schwächen, die bei der bisherigen Anwendung der Matrix aufgefallen sind.