

die den Streit um die Ideologie durch einen Wettbewerb um das höhere BIP und die schnellere industrielle Entwicklung entscheiden wollten (Schmelzer 2016).

### 4.3 Alternativkulturelle Technikkonzeptionen der 1970er Jahre

In den 1970er Jahren entstand in den früh industrialisierten Ländern eine breite links-libertäre industrie- und technikskeptische Bewegung (bspw. Sieferle 1984; Linse 1986; Adam 1998: 26; Radkau 2000), und die damit einhergehende grundlegende Fortschritts- und Wachstumsskepsis erfasste auch breite Schichten der Funktionseliten (Schmelzer 2016). Aus diesen technikkritischen Diskussionen entstand in den USA das *Technology Assessment*, die spätere Technikfolgenabschätzung (Grunwald 2010), die sich stark auf die Verantwortungsethik von Hans Jonas (1979) bezog. Daneben entwickelte sich nun erstmals auch eine einflussreiche Denkrichtung, die den Versuch, Begriffe einer *anderen Technik* – einer Technik, die Nachteile wie Umweltzerstörung, Vernichtung gewachsener Traditionen menschlichen Zusammenlebens etc. zu vermeiden sucht – zu prägen, mit Forderungen emanzipatorischer Bewegungen verband. Nachdem Anfang des 19. Jahrhunderts Textilarbeiter\*innen Webstühle zerstört hatten und nachdem sich die Arbeitskämpfe ab Mitte des Jahrhunderts auf „bessere“ Lohnarbeit statt gegen abhängige Lohnarbeit zu richten begonnen hatten, formierte sich nun endlich eine breitere linke Bewegung und Denktradition, die Fortschritt nicht mit Wachstum und technischer Innovation gleichsetzte (Linse 1986). Damit trat eine Bewegung hervor und in die Öffentlichkeit, die Zivilisationskritik, Sozialkritik und Ökologiekritik zusammendachte – Ebenen, die in den vorigen Jahrzehnten relativ getrennt behandelt worden waren. So hatte es in den 1950er und 60er Jahren zwar im Sinne des Naturschutzes eine Ökologiekritik an bestehenden großtechnischen Vorhaben (Uekötter 2003) gegeben, diese hatte sich jedoch nicht beispielsweise mit der philosophisch-abstrakten konservativen Zivilisationskritik eines Gehlen oder Heidegger verbunden. Zugleich war die Sozialkritik im Zuge der Entwicklung der Konsumgesellschaft vielerorts der Frage nach dem Zeitpunkt der Anschaffung eines Kühlschranks gewichen: In den 1950er Jahre nahmen in den Industriestaaten die Technisierung der Lebenswelten und damit auch der Massenkonsum ihren Ausgang (Weibel / Pfister 1995).

Neben programmatischen Schriften wurden auch einige literarische Utopien, die eine alternative Technik entwarfen, verfasst. Dazu zählen die US-amerikanische feministische Utopie *Frau am Abgrund der Zeit* von Marge Piercy (2000 [1976]), *Ökotoxia* von Ernst Callenbach (1978 [1975]), und die fiktive Ethnographie *Always Coming Home* von Ursula K. LeGuin (2016 [1985]), aber auch die utopischen Schriften zu einem ökologischen Sozialismus von Robert Havemann, Wolfgang Harich und Rudolf Bahro in der DDR (Amberger 2014). Auf diese literarischen Entwürfe

sei an dieser Stelle hingewiesen, um deutlich zu machen, dass die nun entwickelten und diskutierten Vorschläge anderer Technik in einem breiteren kulturellen Feld verortet waren; sie sind jedoch nicht Gegenstand der weiteren Betrachtungen dieses Kapitels.

Die Konzepte anderer Technik bzw. „alternativer“, „sanfter“, „angepasster“ oder „radikaler“ Technik oder „konvivialer Werkzeuge“ entstanden – anders als jene der 1950er und 60er Jahre – nicht in einem akademischen Rahmen, sondern aus den neuen sozialen Bewegungen heraus. Als im Zuge der Technikfolgenabschätzung Checklisten und ethische Richtlinien für die Implementierung von Technik gefordert wurden, verweigerte sich die wissenschaftliche Technikphilosophie Ende der 1970er Jahre einer entsprechenden Ausrichtung: Man wolle keine „Reparaturethik“ bieten (Beck 1997: 184). Tatsächlich wurden solche Listen schließlich außerhalb des akademischen Betriebs entwickelt – offensichtlich bestand ein großer Bedarf an einer normativen Reflexion technischer Entwicklungen.

Konzepte anderer Technik wurden nun viel in der Auseinandersetzung mit alternativer technischer Praxis entwickelt; diese Praxisprojekte wiederum, etwa der Bau von Windrädern oder Solarkollektoren, entstanden im Rahmen des Widerstandes gegen technische Großprojekte, vor allem gegen Atomkraft.<sup>10</sup> Die Gestaltungsprinzipien und Leitlinien anderer Technik wurden oft gemeinsam mit Bauanleitungen für bestimmte technische Artefakte publiziert (etwa bei Borremanns 1978; Harper 1976). 1978 beschrieb ein Zeitgenosse in der Zeitschrift *Technologie und Politik* die Einbindung alternativer Technik in die Alternativbewegung folgendermaßen:

„Zu einer alternativen Technologie gehört in erster Linie eine veränderte Lebensweise, die über menschliches Denken, naturgemäßes Fühlen zum kollektiven Handeln geht. [...] So gesehen gehört die alternative Technologie mehr zur Gegenkultur als in die Welt der etablierten Wissenschaft und Technik. Denn hier wird experimentiert: persönliches Verhalten wird verändert, die Gleichheit bei der Arbeit hergestellt, Hemmungen und Unsicherheiten überwunden, kollektiv gewirtschaftet, Privatbesitz abgeschafft. In einer solchen Kultur entsteht ein neues, teilweise noch zwiespältiges Verhältnis zur Technik. [...] Allen ist eigen, daß durch andere Eigentumsverhältnisse an den Produktionsmitteln, Auflösung der Entfremdungsmechanismen und neuer Lebensformen die benutzte Technik oft hinterfragt und, wo es heute schon geht, verändert wird. Was fehlt, sind aber vor allem betroffene und erfahrene Techniker, die nicht nur Konsum verweigern oder der Technik den Rücken kehren, sondern als ‚Technodissidenten‘ ihr Wissen einbringen in die große Zahl der angefangenen Projekte. So gibt es Gruppen, die ihre eigene selbstgebaute Sonnenkollektoranlage haben, die eine Produktion von Möbeln, Gebrauchsgegenständen und anderes angefangen haben.“ (Martin 1978: 18)

Auch beim *TUNIX-Kongress* an der Technischen Universität Berlin im Februar 1978, an dem etwa 20.000 Menschen teilnahmen und der später zum Gründungsmythos der undogmatischen Linken in der BRD werden sollte, war alternative Technik ein wichtiges Thema (Martin 1978).

Ins Gedächtnis gerufen werden muss, dass im Unterschied zu heute die technische Entwicklung regenerativer Energien aus Sonne und Wind damals ganz am Anfang stand und keineswegs ein Mainstream-Projekt war. Auch bestand in breiten Gesellschaftsschichten der Glaube an Fortschritt durch Technik durchaus ungebrochen fort und ließ sich durch die Ökologiekritik auch nicht irritieren. Dies zeigt beispielsweise die Rezension eines Buches, das sich der Geschichte des *Ver eins deutscher Ingenieure* (VDI) gewidmet hatte; die Rezension dazu erschien 1982 in einem wirtschaftsgeschichtlichen Journal. Darin hieß es:

„Aus der modernen Gesellschaft sind die Ingenieure nicht mehr wegzudenken. Im Gegenteil, derzeit hört man landauf landab die Klage, es seien zu wenig Ingenieure vorhanden. Dabei hat es noch nie so viele Ingenieure in Deutschland gegeben wie gerade jetzt. Aber die Technisierung der Umwelt kennt fast keine Grenzen, erschließt noch bestehende Freiräume und eröffnet immer neue Möglichkeiten. Stillstand bedeutet hier Rückschritt, und selbst wenn man national zum Atemholen einhalten will, macht die internationale technische Entwicklung doch gewaltige Sprünge nach vorn.“ (Herrmann 1982)

Im Folgenden werde ich die wichtigsten Kritiken und Konzepte vorstellen, die hierzulande in dieser Zeit entstanden sind. Ich beziehe mich dabei vor allem auf Deutschland; wo es bestimmte Trends und Publikationen nahelegen, werden aber auch andere europäische sowie US-amerikanische Entwicklungen einbezogen.

### 4.3.1 Sanfte/alternative Technik

„Sanfte Technik“ und „alternative Technik“ waren als Begriffe in den 1970er Jahren weit verbreitet im Kontext der entstehenden Umweltbewegung. Um ihre Bedeutung, vor allem im ökonomischen Bereich, gab es etliche Deutungskämpfe. So gab es einerseits eine eher anarchistisch-kapitalismuskritische, andererseits eine marktkompatible Auslegung. Diese und ähnliche Antagonismen lassen sich jedoch für die Umweltbewegung insgesamt ausmachen und bestimmten auch die ersten Jahre der aus ihr entstandenen *Grünen*-Partei (Radkau 2011). Beide Begriffe jedenfalls bezogen sich hauptsächlich, aber nicht ausschließlich auf Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien (vgl. Borremanns 1978; Harper 1976; Müllert 1978).

Amory Lovins, der damalige britische Vertreter von *Friends of the Earth*<sup>11</sup> und Autor des Buches *Soft Energy Path* (Lovins 1977), schreibt: "Der sanfte Weg bedeutet, das zu tun, was auch immer man möchte, und dabei so wenig Energie und andere Vorräte zu verbrauchen, wie es möglich ist." (Lovins 1979: 37). Er definiert vier Kriterien sanfter Technik: 1. Pluralität (keine Technik sei „ein Allheilmittel“); 2. basierend „auf erneuerbaren Strömen wie Sonnenlicht, Wind, Vegetation usw.“; 3. Verständlichkeit (hier bezieht er sich explizit auf Illichs Ansatz der Konvivialität); 4. Orientierung am Verbraucher (in Bezug auf Größe und Energiequalität) (Lovins 1979: 38). In der Ausstattung von Häusern mit einer dezentralen Energieversorgung sieht Lovins auch eine „gute Investition für die Versorgungsbetriebe“ (ebd.: 43) und weist auf die hohe Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Energien hin, die im Wesentlichen durch falsche politische Anreiz- und Steuersysteme behindert würden (ebd.: 44). Er sieht „Herausforderungen an die Anpassungsfähigkeit demokratischer Institutionen“ (ebd.: 48), aber keine Unverträglichkeit mit einer marktorientierten Wirtschaftsweise. Diese Ansicht steht in deutlichem Widerspruch beispielsweise zur Ausgabe *Sanfte Technik* des Magazins *Technologie und Politik. Das Magazin zur Wachstumskrise*<sup>12</sup> aus dem Jahr 1978. Norbert R. Müllert als Gastherausgeber stellt darin ausdrücklich fest:

„Eine andere Technik, eine sanfte Technik, die im Einklang mit dem Menschen, der Natur und der Gesamtgesellschaft steht, scheint unter kapitalistischen Bedingungen utopisch. Das wissen auch die Sucher nach alternativen Lösungen. Trotzdem glauben sie, dass es sinnvoll ist, heute schon vorzumachen, wie *eine andere, eine natur- und menschengemäße Lebens- und Technikform aussehen könnte* [Herv. i.O.]“ (Müllert 1978: 12)

Müllert schreibt von „sanfter Technik“ als einer „sanften, sparsamen, überschaubaren, kleinen, billigen, reparaturfähigen und gewaltlosen Technik, die auf veränderten Gesellschafts- und Wirtschaftsverhältnissen beruhen müsste“ (Müllert 1978: 23). Daraus lässt sich eventuell ableiten, dass die sanfte Technik der Alternativkultur Ende der 1970er Jahre im deutschsprachigen Raum radikaler, d.h. alternativkultureller verstanden wurde als in der angelsächsischen Literatur. Müllert nennt acht Kriterien für eine sanfte Technik; diese habe er nicht selbst entwickelt – er schreibt sie nicht näher bestimmten „Verfechtern“ sanfter Technik zu (Müllert 1978: 10), die er an anderer Stelle auch als „Alternativler“ bezeichnet (Müllert 1978: 9). Die Kriterien lauten:

- „1. Technik müsse dem Menschen dienen, ihm helfen, seine natürliche und gesellschaftliche Umwelt zu vervollkommen, und zwar mit so geringen Nebenwirkungen und Belastungen wie möglich [...]

2. Technik müsse zur Selbstbestimmung und -verwirklichung des Menschen beitragen [...]
3. Technik müsse die allseitige Weiterentwicklung des menschlichen Gemeinwens unterstützen, ‚Lebensmittel‘ des Menschen sein [...]
4. Technik müsse stets den Nutzen für Mensch und Natur zum Kalkül haben, das Wohlergehen des Mensch-Ökosystems [...]
5. Technik müsse klein und überschaubar, sparsam und reparaturfähig, nach Menschenmaß sein [...]
6. Technik müsse als Möglichkeit des Menschen unter anderen betrachtet werden, sich in dieser Welt zu verwirklichen [...]
7. Technik müsse mit natürlichen Ressourcen sparsam umgehen und möglichst nur mit regenerierbaren Stoffen wie Energiespendern arbeiten [...]
8. Technik müsse immer dem ökologischen Gleichgewicht Rechnung tragen, also sich in die natürlichen Kreisläufe einfühlen und eingliedern [...]“ (Müllert 1978: 10 f.)

Die Begriffe „alternative Technik“ und „sanfte Technik“ wurden im genannten Heft synonym verwendet, und auch Borremanns (1978) sowie Boyle und Harper (1976), die sich in ihren Konzeptionen explizit davon absetzten, verwendeten beide gleichbedeutend. Der Journalist und Zukunftsforscher Robert Jungk<sup>13</sup> hatte hingegen 1973 in seinem Buch *Der Jahrtausendmensch*, das praktische Beispiele neuer Technik versammelt, über sanfte Technik Folgendes geschrieben: „Der Russe Kropotkin und der Amerikaner Thoreau sind die geistigen Väter der ‚sanften Technik‘ oder ‚weichen Technik‘.“ (Jungk 1973: 328) Damit nahm er explizit den anarchistischen Impetus mancher Interpretationen sanfter Technik wieder auf.

Eventuell sind Unterschiede bei der Wahl der Begriffe und Konzepte weniger dem Sprachraum als der zeitlichen Entwicklung geschuldet: Es ist durchaus denkbar, dass sich zwischen 1973 (Jungk) und 1978 (Müllert) die Bedeutung sanfter bzw. alternativer Technik verändert hat. Ein Indiz dafür ist, dass Peter Harper, einer der britischen Autoren von *Radical Technology*, zunächst den Begriff „sanfte Technik“ benutzte, sich später aber davon verabschiedete. So schrieb er 1973 für eine Tagung der UNESCO-Jugendorganisation einen unveröffentlichten Aufsatz mit dem Titel *Soft Technology. A Proposal for Alternatives under Conditions of Crisis* (Jungk 1973: 329); in seinem Buch *Radical Technology*, das er 1976 mit der Redaktion des britischen Alternativ-Magazins *undercurrent* herausgab, nutzte er nicht nur einen anderen Begriff, sondern distanzierte sich auch explizit von dem Begriff „soft technology“ (Boyle / Harper 1976). Andererseits erschien die Ausgabe des Magazins *Technologie und Politik* zu sanfter Technik erst 1978, und sie bezog sich dabei explizit auf die Alternativkultur und den *TUNIX-Kongress* im Februar 1978 als deren Kristallisationspunkt.<sup>14</sup>

Während diese Bedeutungsverschiebung in den 1970er Jahren umstritten war, scheint sie in den 1980er Jahren vollendet gewesen zu sein. So schreibt Ullrich Linse Mitte der 1980er Jahre in seiner Historiografie grüner Bewegungen:

„Die Konsequenz daraus war die Forderung nach einer Umkehr des bisherigen Dominanzverhältnisses der Ökonomie über die Ökologie. Und dies bedeutet mehr als [...] Wagniskapitaleinsatz auf ‚sanfte‘ Hochtechnologien, in der Hoffnung, so doch noch den auf ökonomischem Wachstum beruhenden Fortschrittsglauben retten zu können.“ (Linse 1986: 9)

Der Begriff „sanfte Technik“ verschwand im Laufe der 1980er Jahre aus den Diskussionen.

### 4.3.2 Radikale Technik

Der Begriff „radikale Technik“ bzw. „radical technology“ entstand ebenfalls in den 1970er Jahren, und zwar in expliziter Abgrenzung zur „sanften“ oder „alternativen Technik“. Er wurde vor allem in dem umfangreichen Kompendium *Radical Technology* entwickelt, einer Art Bibliografie und Sammelband zu verschiedenen gesellschaftlichen und technischen Bereichen wie Wohnen, Kommunikation und Energie. Die Herausgeber Boyle und Harper betonen in der Einleitung die Einflüsse und Inspirationen, auf denen das Buch gründet: Kritiker der Industriegesellschaft wie Aldous Huxley, Lewis Mumford, Jacques Ellul, Herbert Marcuse, Theodore Roszak und Ivan Illich; die Gegenkultur der 1960er und 70er; die Ökologiebewegung; die Probleme bei der „Entwicklung“ der „dritten Welt“; anarcho-topische Traditionen (Boyle / Harper 1976: 6 ff.)

Das Buch liefert keine abschließende Definition des Begriffs „radikale Technik“, enthält aber verschiedene Versuche, ihn einzugrenzen:

„We wanted to express an ideal of technological organisation that was part of a total movement towards a new form of society; but at the same time to assert the belief that technology itself matters, not *just* who controls it – that, in other words, not only the relations of production, but the means themselves must be changed to permit the achievement of a just, stable and fulfilling society.“ (Harper 1976: 268)

An einer Stelle werden folgende sieben Punkte als zentral für eine radikale Technik genannt:

„– A theory of technology and society which insists that we *can* control technology, but if we don't it will control us;

- Recognition of physical and biological constraints on human activity;
- Social structure emphasising group autonomy and control from the bottom up;
- A bias toward simplicity and frugality in life and technology wherever possible;
- Preference for direct gratification in production rather than through the medium of commodities;
- An explanatory rather than a dogmatic application of the theory (such as it is ...);
- Willingness to learn from unlikely sources such as ‚primitive‘ cultures and technologies, ‚mystical‘ experiences or abilities, and even liberal social theory“ (Boyle / Harper 1976: 8).

Harper grenzt sich explizit gegen den Begriff „alternative Technik“ ab, den er und Boyle lange als Arbeitstitel des Kompendiums genutzt, schließlich aber, trotz seiner großen Bekanntheit, verworfen hätten. Er begründet dies damit, dass sich alternative Technik nicht auf gesellschaftlichen Wandel beziehe:

„[It] was too much associated with pure gadgetry, especially of the merely environmental variety, for use by the affluent to soothe their consciences and amaze their friends at a safe distance from the cities.“ (Harper 1976: 268)

Radikale Technik verstehen die Autoren als einen Strang sozialistischen Denkens, der an anarchistische und frühsozialistische Ideale anknüpft. Bezüglich der Gestaltung radikaler Technik liefern sie folgende Definition:

„The essence of the Radical Technology approach, I suppose, is to use renewable materials, long-lasting materials (yes, even aluminium and stainless steel) or waste products; and processes that lend themselves to ‚convivial‘, co-operative production and use – to be sufficiently well-equipped with tools to make and maintain what you need.“ (Harper 1976: 288)

Inhaltlich steht dieses Konzept radikaler Technik Illichs konvivialen Werkzeugen nahe, ist aber im Unterschied dazu klar in einem linken politischen Umfeld verortet. Auf die besagte Nähe macht auch Valentina Borremanns in ihrer Einleitung zu *Reference Guide to Convivial Tools* aufmerksam: Sie folge, so schreibt sie dort, „Peter Harper in calling the study of convivial tools ‚radical technology‘“ (Borremanns 1978: 6). Dass sie konviviale Werkzeuge als radikale, nicht als sanfte Technologie interpretiert, begründet sie damit, dass radikale Technik soziale Kriterien der Zugänglichkeit an erste, die ökologische Dimension an zweite Stelle setze; bei der sanften Technik sei es umgekehrt (ebd.: 7). Nach Verfassen des Buches *Radical*

*Technology* ging Peter Harper zum 1974 gegründeten *Center for Alternative Technologies* (CAT) in Wales. Das CAT existiert noch immer, jedoch in veränderter Form. Der Begriff „radical technology“ wurde nach 1980 praktisch nicht mehr gebraucht – bis 2016, als die damaligen Herausgeber zum 40-jährigen Jubiläum von *Radical Technology* eine Webseite aufsetzten und die Konferenz *Radical Technology 2.0* im September 2016 in Großbritannien organisierten.<sup>15</sup>

### 4.3.3 Angepasste Technik

Das Konzept der angepassten Technik bezieht sich auf Länder des Globalen Südens. Es entstand in den 1970er Jahren, als deutlich wurde, dass das Konzept der nachholenden Entwicklung nicht zu weitreichendem Wohlstand in den Entwicklungsländern geführt hatte und dass die Idee, dort Großtechnologien zu implementieren, aus verschiedenen Gründen häufig gescheitert war (Illich 1973, 1974; Schumacher 1974). Der Ökonom E. F. Schumacher<sup>16</sup> veröffentlichte 1974 das Buch *Small is beautiful*, in dem er kleine und lokal angepasste Lösungen anpreist und für „Techniken mittlerer Reichweite“ („intermediate technology“) plädiert (Schumacher 1974). Heute wird in Bezug auf Schumacher meist von „angepassten Technologien“ gesprochen.

Schumachers Buch geht von einer doppelten Analyse aus. Erstens brauche es eine angepasste Technologie für eine „buddhistischen Wirtschaft“, die Selbstbegrenzung als psychologische, soziale und ökologische Notwendigkeit anerkenne (Schumacher 1974: Kap.1–3). Zweitens konstatiert Schumacher das Versagen der damaligen Entwicklungspolitik, die zwar in jedem „Entwicklungsland“ einen „modernen Sektor“ geschaffen habe, die meisten dort lebenden Menschen aber nicht erreiche; diese verharren vielmehr in einem Zustand absoluter Armut (Schumacher 1974: 143). Für eine „economics of permanence“ (ebd. 26) definiert Schumacher folgende Kriterien:

„We need methods and equipment which are

- cheap enough so that they are accessible to virtually everyone;
- suitable for small-scale application; and
- compatible with man's need for creativity.

Out of these three characteristics is born non-violence and a relationship of man to nature which guarantees permanence.“ (ebd.: 27)

Daraus folgert Schumacher eine Definition „mittlerer Technik“ („intermediate technology“, ebd.: 128), die sich auf Gandhis Forderung nach einer Produktion *durch* statt *für* die Massen bezieht:

„I have named it *intermediate technology* to signify that it is vastly superior to the primitive technology of bygone ages but at the same time much simpler, cheaper, and freer than the super-technology of the rich. One can also call it self-help technology, or democratic or people’s technology – a technology to which everybody can gain admittance and which is not reserved to those already rich and powerful.“ (Schumacher 1974: 128; Hervorh. i.O.)

Er sieht Einsatzmöglichkeiten für diese mittlere Technik vor allem in den sogenannten Entwicklungsländern. In puncto Ausstattungskosten pro Arbeitsplatz könne sie dort als „Hundert-Pfund-Technik“ eine mittlere Position zwischen der „Tausend-Pfund-Technik“ der Industrieländer und der traditionellen „Ein-Pfund-Technik“ vor Ort einnehmen:

„Such an intermediate technology would be immensely more productive than the indigenous technology (which is often in a condition of decay), but it would also be immensely cheaper than the sophisticated, highly capital-intensive technology of modern industry.“ (Schumacher 1974: 150)

„The poor can be helped to help themselves, but only by making available to them the technology that recognises the economic boundaries and limitations of poverty – an intermediate technology.“ (Schumacher 1974: 159)

Obwohl es einige Versuche gab, das Konzept der angepassten Technologie (bzw. der „intermediate technology“) auch in Industrieländern praktisch anzuwenden (Bierter 1993), blieb es doch weitgehend auf die sogenannten Entwicklungsländer bezogen (heutzutage etwa im *Schumacher College* in London, wo es um die Entwicklung und Implementierung angepasster Technologien vor allem im Globalen Süden geht). Das Konzept wurde und wird zum Teil noch von Nichtregierungsorganisationen im Kontext der Entwicklungszusammenarbeit genutzt, so gab es in der *Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit* (GIZ) bis 1995 eine Abteilung zu angepasster Technik. Aus einer globalen Gerechtigkeitsperspektive ist das Konzept allerdings durchaus umstritten – denn letztlich bedeutet es Hightech für den Globalen Norden, Lowtech für den Globalen Süden.

Eine bedeutende Erweiterung und Aktualisierung erfuhr das Konzept in den vergangenen Jahren durch den Zusatz „open source“ – die Rede ist dann von „open source appropriate technology“ – und durch das Internetprojekt *appropriate.org*. Die Webseite listet über 7000 Artikel zu Techniken für alle erdenklichen Sektoren (Architektur, Wasserversorgung, Energie etc.) auf. Entstanden ist sie 2006 als Gründung US-amerikanischer und australischer Autor\*innen, im Laufe der Zeit fusionierte sie mit einer Anzahl ähnlicher Projekte aus verschiedenen

Ländern,<sup>17</sup> finanziert wird sie durch eine kalifornische gemeinnützige Stiftung.<sup>18</sup> *appropedia.org* definiert angepasste Technik („appropriate technology“) wie folgt:

„Appropriate technology (AT) is technology that is designed with special consideration to the context of its use – including environmental, ethical, cultural, social, political, and economical aspects of the community it is intended for. With these goals in mind, AT proponents claim their methods require fewer resources, are easier to maintain, and have less of an impact on the environment compared to techniques from mainstream technology, which they contend is wasteful and environmentally polluting.

The term is usually used to describe simple technologies proponents considered suitable for use in developing nations or less developed rural areas of industrialized nations. This form of ‚appropriate technology‘ usually prefers labor-intensive solutions over capital-intensive ones, although labor-saving devices are also used where this does not mean high capital or maintenance cost. In practice, appropriate technology is often something described as using the simplest level of technology that can effectively achieve the intended purpose in a particular location. In industrialized nations, the term appropriate technology takes a different meaning, often referring to engineering that takes special consideration of its social and environmental ramifications.“<sup>19</sup>

Bislang wird *appropedia.org* noch wenig in der Entwicklungszusammenarbeit genutzt; dort sind die Produktion und Wartung angepasster Technologien heute häufig als unternehmerische Geschäftszweige konzipiert, für lokale oder internationale Firmen (Buitenhuis et al. 2010).

Eine stärker vom Markt ausgehende Weiterentwicklung angepasster Technik sind die „frugalen Technologien“. Damit werden an die Märkte in Entwicklungs- und Schwellenländern angepasste technische Lösungen bezeichnet, die von Firmen im Globalen Süden entwickelt wurden; von dort wandern sie teilweise auch in frühindustrialisierte Länder. Beispiele dafür sind der indische Autokonzern Tata und mehrere Firmen, die Solarkocher produzieren (Jänicke 2014; Pansera / Sarkar 2016).

#### 4.3.4 Konviviale Werkzeuge

Während in den Debatten der 2010er Jahre zu Konvivialismus und *conviviality* Technik vor den durch diese Studie angestoßenen Diskussionen überhaupt keine Rolle spielte, war Technik im Denken von Ivan Illich und für dessen Konvivialitätsbegriff zentral. Er war der Überzeugung, dass eine Gesellschaft nur dann konvivial sein kann, wenn sie konviviale Werkzeuge entwickelt: In dem Maße, in dem

eine Gesellschaft von nicht-konvivialen Institutionen, Infrastrukturen und Artefakten bestimmt sei, werde Konvivialität aktiv verhindert (Illich 1973, Samerski 2016). Den Begriff „konviviale Technik“ nutzte Illich allerdings nicht (jedenfalls nicht in seinen schriftlichen Aufzeichnungen). In seinem 1973 erschienenen Essay *Tools for Conviviality*<sup>20</sup> spricht er von „tools“ („Werkzeugen“ in der deutschen Übersetzung) und meint damit sowohl Geräte und Maschinen als auch „Produktionsstätten“ für materielle und immaterielle Güter (wie Behörden oder Schulen):

„I use this term because it allows me to subsume into one category all rationally designed devices, be they artefacts or rules, codes or operators, and to distinguish all these planned and engineered instrumentalities from other things such as basic food or implements, which in a given culture are not deemed to be subject to rationalization.“ (Illich 1973: 20 f.)

*Tools* sind für Illich also alle rational gestalteten Systeme. Will Illich mit seinen konvivialen Werkzeugen nun zurück in eine vormoderne Gesellschaft, oder will er vielmehr eine kreative *andere* Moderne begründen? Für Letzteres spricht, dass er keineswegs für eine Rückkehr plädiert: „Tools for a convivial and yet efficient society could not have been designed at an earlier stage of history.“ (Illich 1973: 33) Er meint also nicht eine Umkehr der Technikentwicklung und eine Rückkehr zu vorindustriellen Modi, sondern eine Neuausrichtung, die vom erreichten Stand der Produktivkräfte ausgeht. Dass die Existenz rational gestalteter Systeme geradezu konstituierend ist für moderne Gesellschaften, darauf weist auch der Technikphilosoph Andrew Feenberg hin: „Rational systems such as technology play a privileged role in modern societies. This is what distinguishes modernity from premodernity.“ (Feenberg 1995: 221)

Die Notwendigkeit, über Werkzeuge nachzudenken, wenn es um Gesellschaftskritik geht, begründet Illich damit, dass soziale Beziehungen durch Werkzeuge geprägt würden, und andersherum:

„Tools are intrinsic to social relationships. An individual relates himself in action to his society through the use of tools that he actively masters, or by which he is passively acted upon. To the degree that he masters his tools, he can invest the world with his meaning; to the degree that he is mastered by his tools, the shape of the tool determines his own self-image.“ (Illich 1973: 21)

„[T]hrough the use of tools“ – durch Werkzeuge setze sich das Individuum mit der Gesellschaft in Beziehung. Daher spielt es in Illichs Denken eine große Rolle, ob diese Werkzeuge vom Individuum beherrscht („mastered“) werden können oder ob die betreffende Person umgekehrt vom Werkzeug beherrscht wird. Denn

daran messe sich letztlich der Einfluss, den ein einzelner Mensch auf die ihn umgebenden Menschen und Dinge hat.

Angesichts des Stands der aktuellen technischen Entwicklung müsse man, so Illich, beim Nachdenken über eine konviviale Gesellschaft zwingend über Technik sprechen:

„In an age of scientific technology, the convivial structure of tools is a necessity for survival in full justice which is both distributive and participatory. [...] Rationally designed convivial tools have become the basis for participatory justice.“ (Illich 1973: 13)

In konvivialen Werkzeugen sieht er das Recht der Einzelnen verwirklicht, nicht nur am Output des Produktionsprozesses, sondern am kreativen Input teilzuhaben. Vor diesem Hintergrund erklärt er die Entwicklung von Gestaltungskriterien für konviviale Werkzeuge zum zentralen Ziel von Politik in einer konvivialen postindustriellen Gesellschaft: „This means that politics in a postindustrial society must be mainly concerned with the development of design criteria for tools rather than as now with the choice of production goals.“ (Illich 1973: 43)

Illich nutzt für seine Einteilung in konviviale versus nicht-konviviale Institutionen und Artefakte nur wenig Terminologie der 1970er Jahre, die Begriffe wie „sanfte“, „alternative“ oder „radikale Technik“ hervorgebracht hat; das dürfte nicht zuletzt dem frühen Entstehungsdatum seines Werks geschuldet sein. Sehr wohl findet sich jedoch jene Dichotomie, die ganz ähnlich auch in anderen zeitgenössischen Konzepten aufgemacht wurde: in Illichs Fall die Dichotomie zwischen Werkzeugen, die ein Individuum aktiv beherrscht, und Werkzeugen, von denen ein Mensch passiv beherrscht wird.<sup>21</sup>

„Convivial tools are those which give each person who uses them the greatest opportunity to enrich the environment with the fruits of his or her vision. Industrial tools deny this possibility to those who use them and they allow their designers to determine the meaning and expectation of others. Most tools today cannot be used in convivial fashion.“ (Illich 1973: 21)

Begrifflich unterscheidet Illich zwischen „konvivialen“ Institutionen und Artefakten einerseits, „nicht-konvivialen“, „industriellen“ oder „manipulativen“ andererseits (die letzten drei Begriffe verwendet er synonym).<sup>22</sup> Ein Beispiel für die Umwandlung einer konvivialen in eine manipulative Infrastruktur ist für Illich der Straßenbau in Thailand in der Mitte des 20. Jahrhunderts:

„[T]hroughout history Thailand was known for its klongs. These canals crisscrossed the country; people, rice, and tax collectors all moved easily along them. Some vil-

lages were cut off during the dry season, but their seasonal rhythm of life turned this periodic isolation into an occasion for meditation and festivities. A society that can afford long holidays and fill them with activities is certainly not poor. During time past half-decade major klongs were filled in to build roads. Since bus drivers are paid by the number of miles they can cover in a day, and since cars are still few, the Thais for a short while will be able to circulate in their country at world-record bus speeds. They will pay with the destruction of waterways that took millennia to build. The economists argue that busses and trucks pump more money per year through the economy. They do, but at the cost of depriving most Thais of the independence which their sleek rice boats once granted each family. Of course, car owners could never have competed with rice boats unless World Bank had financed roads for them and Thai government had made new laws that permitted them to profane the klongs.“ (Illich 1973: 38 f.)

Solche „manipulativen“ Werkzeuge besäßen in ihrer schlimmsten Ausformung ein „radikales Monopol“ (Illich 1973: 51–57). Das heißt, dass über ihren Gebrauch oder Nicht-Gebrauch – anders als bei konvivialen Werkzeugen – nicht selbst bestimmt werden könne, sondern dass Werbung, soziale Zwänge oder Gesetze den Gebrauch nahelegten oder gar anordneten. Ein Beispiel für nicht-konviviale Werkzeuge liefert für Illich neben dem Schulwesen und dem Gesundheitssystem der Verkehr, insbesondere jedes Verkehrsmittel, das schneller als 25 km/h fahren kann (Illich 1973, 1974). Diese 25 km/h, angelehnt an die Geschwindigkeit des Fahrrads, ist für ihn eine objektiv bestimmbare Grenze, jenseits derer ein Transportmittel seine Konvivialität verliere (Illich 1978).<sup>23</sup> Konviviale Werkzeuge definiert Illich wie folgt:

„Tools foster conviviality to the extent to which they can be easily used, by anybody, as often or as seldom as desired, for the accomplishment of a purpose chosen by the user. The use of such tools by one person does not restrain another from using them equally. They do not require previous certification of the user. Their existence does not impose any obligation to use them. They allow the user to express his meaning in actions.“ (Illich 1973: 22)

Eine weitere Unterscheidung, mit der Illich arbeitet, ist die zwischen „Hand-Werkzeugen“ und „Energie-Werkzeugen“ („power tools“)<sup>24</sup>. Hand-Werkzeuge könnten durchaus multifunktional und komplex sein (wie ein Fahrradsystem bestehend aus Straßen, Lastenrädern etc.); sie würden jedoch von menschlicher Kraft angetrieben und bezögen ihre Energie aus dem menschlichen Körper (letztlich aus Nahrung, Licht und Luft). „Power tools“ hingegen würden, zumindest teilweise, von Energie angetrieben, die außerhalb des menschlichen Körpers erzeugt werde (zum Beispiel ein Ochsenkarren oder ein Flugzeug) (Illich 1973: 21).

Die meisten Hand-Werkzeuge seien mithin konviviale Werkzeuge, aber nicht alle konvivialen Werkzeuge seien Hand-Werkzeuge. So nennt Illich das Telefon als Beispiel für ein konviviales Werkzeug und betont: „In principle the distinction between convivial and manipulatory tools is independent of the level of technology of the tool.“ (Illich 1973: 22) Ein industriell gefertigtes Artefakt ist also nicht notwendig nicht-konvivial. An dieser Stelle wird sehr deutlich, dass Illich allein nach der Nutzung der Technik fragt: Unter welchen Bedingungen und von wem Telefone und Telefonkabel und ihre Rohstoffe hergestellt und verarbeitet wurden und wer in den Telekommunikationsunternehmen dafür sorgt, dass die Technik auch funktioniert, diese Fragen interessieren Illich nicht.

Eine ganz ähnliche Dichotomie macht übrigens Lewis Mumford mit dem Begriff „demokratische Technik“ auf, der eine „autoritäre Technik“ gegenüberstehe:

„Ich verstehe unter demokratischer Technik eine überschaubare Produktionsweise. Sie basiert hauptsächlich auf handwerklichen Fähigkeiten und animalischer Energie und bleibt auch bei der Anwendung von Maschinen der aktiven Kontrolle des Handwerkers oder Bauern unterstellt. Sie erlaubt jeder Gruppe mit Hilfe von Erfindungsgeist, Geschicklichkeit, angemessenen Sozialformen und einem klugen Gebrauch natürlicher Ressourcen die eigenen Begabungen zu entwickeln. Die Leistungsfähigkeit dieser Technik war immer begrenzt, aber gerade wegen ihrer weiten Verbreitung und bescheidenen Ansprüche besaß sie eine große Anpassungs- und Regenerationsfähigkeit. Diese demokratische Technik ist bis in unsere Tage das eigentliche Fundament und der Grundpfeiler jeder historischen Kultur gewesen und hat dem ständig drohenden Machtmißbrauch der autoritären Technik entgegen gewirkt.“ (Mumford 1980: 14).

Die autoritäre Technik, die Mumford auch als „die Megamaschine“ bezeichnet, sei ungefähr im 4. Jahrtausend v. Chr. entstanden, nämlich mit der Herausbildung der ersten Stadtstaaten und der Institution des Königtums und mit der damit einhergehenden Zentralisierung von Macht und Verfügungsgewalt, die sich in der Arbeitsarmee, der militärischen Armee und der Bürokratie ausgedrückt habe (Mumford 1980).

In Schriften und Reden, die Ivan Illich einige Jahre nach *Tools for Conviviality* verfasst hat, bezieht er sich positiv auf die in den 1970er Jahren entstandenen Diskussionen und Bewegungen rund um die „sanfte Technik“ (Borremanns 1978; Illich 1982: 112). Er schließt sich der Argumentation an, dass „harte[] Techniken [...] ein solches Maß an Expertenherrschaft erfordern, daß jede partizipative Politik, ob rechts oder links, zur Augenwischerei wird“ (Illich 1982: 113). Unter Zitierung von Amory Lovins macht er aber auch deutlich, dass der „sanfte Weg“ keineswegs zwingend in eine konviviale postindustrielle Gesellschaft führe und dass der Umstieg auf erneuerbare Energien durchaus ein Wachstumspfad sein könne

(Illich 1982: 108 f.). Dass auf der anderen Seite eine konviviale Gesellschaft nicht nur konviviale Werkzeuge hervorbringe, konstatierte Illich bereits zu Beginn der 1970er Jahre; entscheidend sei die Balance zwischen konvivialen und nicht-konvivialen Werkzeugen:

„It is possible that not every means of desirable production in a postindustrial society would fit the criteria of conviviality. [...] It is a mistake to believe that all large tools and all centralized production would have to be excluded from a convivial society. It would equally be a mistake to demand that for the sake of conviviality the distribution of industrial goods and services be reduced to the minimum consistent with survival in order to protect the maximum equal right to self-determine participation.“ (Illich 1973: 23)

„What is fundamental to a convivial society is not the total absence of manipulative institutions and addictive goods and services, but the balance between those tools which create the specific demands they are specialized to satisfy and those complementary, self-enabling tools which foster self-realization.“ (Ebd.)

Was häufig vergessen wird, wenn über Illich gesprochen wird: Es ging ihm nicht darum, eine Gesellschaft mit ausschließlich konvivialen Werkzeugen zu erträumen, sondern eine Ausgeglichenheit zwischen verschiedenen Werkzeug-Typen herzustellen (Samerski 2016).

Illich fasste in seinen „Pamphleten“, wie er seine Schriften aus den 1970er Jahren später selbst nannte (Esteva 2015), den Begriff Werkzeug sehr weit, inklusive Institutionen und Infrastrukturen. Hingegen gebrauchte seine Mitarbeiterin Valentina Borremanns<sup>25</sup> den Begriff im *Reference Guide to Convivial Tools* 1978 in einem sehr viel engeren Sinne.<sup>26</sup> Borremanns bezieht sich darin zwar einerseits explizit auf Illichs weite Definition von Werkzeugen (Borremanns 1978: 5), erklärt aber andererseits, sie folge in ihrer Arbeit eher „Peter Harper in calling the study of convivial tools ‚radical technology‘“ (Borremanns 1978: 6). Gegen alternative und sanfte Technik, die sie als allein am Ökologischen ausgerichtet beschreibt, grenzt sie sich hingegen ab und folgt damit der Definition radikaler Technik:

„The emphasis of this guide is, however, not ecological. The radical technologist, in the design and selection of tools, primarily utilizes criteria which ensure the ability of individuals and small groups to generate use-values. Secondly environmental requirements are considered. In many ecological projects, priorities are reversed: the preservation of ‚nature‘ comes first, and specifically human needs are either ignored or slighted.“ (Borremanns 1978: 7)

Die Überzeugungskraft von Illichs Kritik ist im Laufe der Jahrzehnte geschwunden, auch weil sich die herkömmliche Technik diversifiziert hat, wie Wolfgang Sachs argumentiert: „[D]ie Dinge haben sich diversifiziert. Es gibt heute mehr alternative Technik und mehr herkömmliche Technik. Darin sehe ich die Schwierigkeit und die Erklärung, dass die konviviale Technik an Schwung verloren hat.“ (Interview W. Sachs, 2013)

#### 4.4 Heterodoxe Technikkonzeptionen seit 2000

Die Konzepte seit den 2000er Jahren, die ich nun vorstelle, reagieren auf den folgenden Umstand: Die oben dargestellte Technikkritik wurde in den 1980er und 90er Jahren im Sinne einer reflexiven Moderne zu Teilen als willkommene Kritik aufgenommen – jedoch nur, sofern sie dem Wirtschaftswachstum dienlich war. Ulrich Beck beschrieb dies bereits 1986 sehr deutlich:

„Risikoproduktion und ihre Wissensagenten – Zivilisationskritik, Technikkritik, Ökologiekritik, massenmediale Risikodramaturgie und -forschung – sind eine systemimmanente Normalform der Revolutionierung von Bedürfnissen. Mit Risiken [...] wird die Wirtschaft ‚selbstreferentiell‘, unabhängig von der Umwelt menschlicher Bedürfnisse. Wesentlich dafür aber ist eine *symptomhafte und symbolische* Risiko,bewältigung‘. Die Risiken müssen sozusagen mit ihrer Bewältigung wachsen. Sie dürfen nicht tatsächlich in ihren Ursachen, ihren Quellen beseitigt werden. Es muss sich alles im Rahmen von *Risikokosmetik* vollziehen [...].“ (Beck 1986: 74 f.; Hervorh. i.O.)

Während die Kritiken und Alternativen der 1970er Jahre Zivilisationskritik, Sozialkritik und Ökologiekritik in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen verbunden bzw. darauf reagierten, griffen Entscheider\*innen in Wirtschaft und Politik allein den ökologiekritischen Impuls auf – und auch diesen nur, wie Beck betont, in kosmetischer Form. Die Zivilisations- bzw. Entfremdungskritik wurde in beschnittener Form als „Künstlerkritik“ in neoliberale Arbeitsregime integriert – und ihrerseits von der Ökologie- und Sozialkritik abgeschnitten (Boltanski / Chiapello 2006).

Die oben dargestellten Konzepte anderer Technik im engeren Sinne kamen in den neuen wachstumskritischen Debatten der 2010er Jahre (s. Kap. 1.2) so gut wie nicht vor. Während sich bisweilen auf philosophische Theorien der 1950er Jahre bezogen wurde – auf Bloch, Heidegger oder Ellul (Latouche 2013) – und bisweilen auch auf Illichs konviviale Werkzeuge (u.a. Lizarralde / Tyl 2017; Muraca 2016),