

CAROLIN SCHURR / JULIA VERNE¹

Wissenschaft und Technologie im Zentrum der Geographischen Entwicklungsforschung

Science and Technology Studies meets development geographies

Science and Technology at the center of development geography

Science and Technology Studies meets development geographies

ZUSAMMENFASSUNG: Wissenschaft und Technologie waren zentrale Bestandteile kolonialer und imperialer Politiken. Sie waren Platzhalter für Modernisierung und Fortschritt innerhalb eurozentristischer Entwicklungsprogramme. Später wurden sie zur Zielscheibe der Kritik von *post-development* und postkolonialen Ansätzen. Während diese dazu neigten, indigenes und lokales Wissen zu romantisieren, glorifizieren aktuelle Entwicklungsinitiativen neue, globale Technologien und wissenschaftliche Experimente als die Lösung für Entwicklungsprobleme. Dieser Artikel geht diesen unterschiedlichen Bedeutungszuschreibungen von Wissenschaft und Technologie im entwicklungspolitischen Kontext nach. Er stellt (postkoloniale) *Science and Technology Studies* (STS) als eine Perspektive vor, die es ermöglicht, den Entwicklungsapparat kritisch zu hinterfragen, indem gezielt die Rolle von Wissenschaft und Technologie in der (Re-)Produktion von Logiken und Praktiken der Entwicklung(szusammenarbeit) beleuchtet werden. Postkoloniale STS können einen neuen Impuls für eine theoretisch inspirierte Entwicklungsgeographie jenseits bisher dominanter, binärer Sichtweisen sowohl von Technologie als auch von Entwicklung geben.

Schlagwörter: Entwicklungsgeographie – *Science and Technology Studies* – Wissen(schaft), Technologie – postkoloniale Theorie

ABSTRACT: Enlightenment notions of science and technology have been crucial to imperial and colonial endeavors. They have come to stand for modernization and progress in a Eurocentric development agenda; later on, they have turned into the central objects of post-development and post-colonial critiques. While post-development approaches tend to romanticize indigenous and local knowledges, some of the most recent development initiatives return to a glorify (global) science and technology as the solution for development. This paper critically engages with these narratives about science and technology and introduces (postcolonial) science and technology studies (STS) as a perspective that challenges such binary ways of dealing with science and technology in development contexts. By doing so it contributes to recent debates about the role of science and technology for development and gives new inspiration for a theoretically inclined development geography.

1 In alphabetischer Reihenfolge mit gleichem Beitrag zur Publikation.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2017

Keywords: development geographies – Science and Technology Studies – science, technology – postcolonial theory

1. Entwicklungsgeographie in Erwartung eines Entwicklungsschubs?!

Watts (1995) konstatierte bereits in den 1990er Jahren einen „impasse“ von Entwicklungstheorien. Seither wird regelmäßig über die „dead-ends“ (Glassman 2010) und die „Identitätskrise“ (Deffner, et al. 2014) der Entwicklungsforschung lamentiert – für viele ist klar, „development theory reached a cul-de-sac“ (Mittleman 2011, 172)². In der angelsächsischen *Development Geography* wurde die Legitimationskrise der Subdisziplin in erster Linie im Kontext der Auseinandersetzung mit *post-development* und post-kolonialen Theorien aufgegriffen (Laurie/Calla 2004, McEwan 2001, 2009, Power, et al. 2006, Radcliffe 2005). Auch in der deutschsprachigen Entwicklungsgeographie hielten postkoloniale Theorien in den vergangenen Jahren Einzug in die Fachdebatte (Gertel 2007, Korf 2004, Korf/Rothfuss 2015, Müller-Mahn/Verne 2010, Schurr/Segebart 2012, Segebart/Schurr 2010). So wurde im Rahmen eines Treffens des geographischen Arbeitskreises für Entwicklungstheorien in Innsbruck im Jahr 2010 dezidiert das kritische Potential postkolonialer und *post-development* Ansätze für eine geographische Entwicklungsforschung ausgelotet (s. Themenheft GH von Neuburger/Schmitt 2012).

Während in diesen Debatten die anglophone Auseinandersetzung mit postkolonialen Theorien in den deutschsprachigen Kontext „importiert“ wird, findet sich jedoch darüber hinaus noch ein deutschsprachiger „Sonderweg“ in den Reaktionen auf die Krise der Legitimation der Entwicklungsforschung: Die deutschsprachige Entwicklungsforschung versucht sehr viel gezielter als die anglophone, die Teildisziplin durch eine verstärkte Auseinandersetzung mit Sozial- und Gesellschaftstheorien neu zu fundieren (Deffner, et al. 2014, Dörfler, et al. 2003, Graefe/Hassler 2006, siehe Jacoby/Kothari 2014, als Beispiel aus dem anglophonen Raum). Geographische Entwicklungsforschung soll auf diese Weise vielmehr zu einer „geographischen Sozialforschung in Entwicklungsländern“ werden und die Grenzen zwischen einer „geographischen Entwicklungsforschung im Globalen Süden“ und einer „Sozialgeographie im Global Norden“ verwischt werden (Deffner, et al. 2014, 3). Ein solch theoretischer Zugang adressiert in einer globalisierten Welt problematisch gewordene binäre Weltbilder, die Entwicklungstheorien und traditionell auch der Entwicklungsgeographie

- 2 Der hier konstatierte „impasse“ bezieht sich vor allem auf die Entwicklungsgeographie und weniger auf den Entwicklungsbegriff an sich. Dieser „impasse“ bildet jedoch den entscheidenden Kontext für die Bemühungen, auch den Begriff der Entwicklung auf Basis von Sens (1999) „capability approach“ neu zu denken. Die Verabschiedung der sogenannten *Sustainable Development Goals* (<https://sustainabledevelopment.un.org>) durch die Generalversammlung der Vereinten Nationen im September 2015 kann als Ergebnis dieser Bewegung gesehen werden, die innerhalb des Paradigmas der Nachhaltigkeit Entwicklungsbedarf bei Ländern des globalen Südens und Nordens gleichermaßen sieht und damit die grundsätzliche Trennung zwischen Entwicklungs- und Industrieländern versucht aufzulösen (Kleine 2013).

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2017

zugrunde liegen (Kleine 2013, Sidaway 2012). Denn, „[d]urch die Anwendung von Theorien ohne explizites Entwicklungsparadigma wird die wissenschaftstheoretische Unterscheidung zwischen Entwicklungsland und entwickeltem Land / Industrieland aufgehoben“ (Graefe/Hassler 2006, 2) und davon abgesehen, von einer a priori vorgegebenen Hierarchie aus zu theoretisieren.

Dieser Beitrag knüpft einerseits an diese Bemühungen an, der geographischen Entwicklungsforschung einen neuen theoretischen (Entwicklungs-)Schub zu geben. Andererseits möchten wir noch einen Schritt weiter gehen und konsequent die Verbindungen, Verflechtungen und Bewegungen zwischen unterschiedlichen Orten, Räumen und Regionen als Teil einer neu gedachten Entwicklungsforschung theoretisieren. Während bisher im deutschsprachigen Kontext vor allem Bourdieus Theorie der Praxis als theoretische Grundlage einer relationalen Entwicklungsforschung angepriesen wurde (Deffner, et al. 2014, Dörfler, et al. 2003, Graefe/Hassler 2006), diskutieren wir in diesem Beitrag (postkoloniale) *Science and Technology Studies* (STS) als eine gewinnbringende, neue Perspektive für die geographische Entwicklungsforschung: Obwohl Wissenschaft und Technologie, wie wir im Folgenden zeigen werden, eine zentrale Bedeutung in Entwicklungstheorie, -praxis und -kritik zukommt, wurden sie in der Suche nach einer möglichen Neuorientierung der geographischen Entwicklungsforschung im neuen Millennium bisher kaum thematisiert. Gleichzeitig beschränkte sich die Auseinandersetzung mit Wissenschaft und Technologie aus Perspektive der STS lange Zeit weitgehend auf die westliche Welt; die Mobilität von technologischem und wissenschaftlichem Wissen und ihre Verwobenheit mit post-kolonialen Weltordnungen wird hingegen erst seit kurzem verstärkt in den Blick genommen. Die gezielte Auseinandersetzung mit Wissenschaft und Technologie im Kontext von Entwicklung ermöglicht dadurch nicht nur einen wichtigen theoretischen und inhaltlichen Impuls für die geographische Entwicklungsforschung, sondern kann darüber hinaus auch zu einer kritischen Reflektion und Erweiterung innerhalb der *Science and Technology Studies* beitragen.

2. Wissen(schaft) und Technologie im Zentrum von Entwicklung(skritik)

Egal ob als Inbegriff der Lösung oder Ursache des „Problems Entwicklung“ – Wissen(schaft) und Technologie spielen eine zentrale Rolle in Entwicklungspolitik, -praxis und -kritik. Unter den Schlagwörtern Fetischisierung, Dämonisierung, Romantisierung und Glorifizierung skizzieren wir im Folgenden eine (zugegebenermaßen vereinfachte) Genealogie von Wissen(schaft) und Technologie im Feld der Entwicklung. Während die lineare Darstellung einer solchen Genealogie suggeriert, dass es sich um einzelne in sich geschlossene Phasen handelt, ist es uns wichtig zu betonen, dass diese vier Charakterisierungen weniger als epochale Phasen, denn als diskursive Stränge innerhalb des Entwicklungsdiskurses zu verstehen sind, die in einander übergehen und zum Teil durchaus bis heute wirkmächtig sind.

2.1 Fetischisierung: Wissen(schaft) und Technologie als modernisierende Kräfte

Die Geschichte der modernen Wissenschaft ist eng verflochten mit der Geschichte der Kolonialisierung. Die Idee, dass Wissen(schaft) und Technologie die größten Geschenke der „Imperialherren“ waren, die sie in die Kolonien brachten, war ein zentraler Bestandteil des kolonialen Diskurses um die zivilisatorische Mission des Unterfangens (Seth 2009). So wurde der Transfer von westlichem Wissen und Technologien als entscheidendes Mittel gepriesen, um „rückständige“ Orte und Völker zu zivilisieren.

Diese Vorstellungen prägten nach dem Zweiten Weltkrieg auch die Entstehung der internationalen Entwicklungspolitik, wie die Rede von Harry Truman vor dem Kongress im Januar 1949 zeigt (Rist 2002):

Forth, we must embark on a bold new program for making the benefits of our *scientific* advances and industrial progress available for the improvement and growth of underdeveloped areas. [...] The United States is pre-eminent among nations in the development of *industrial* and *scientific techniques*. The material resources, which we can afford to use for the assistance of other peoples are limited. But our imponderable resources in *technical knowledge* are constantly growing and are inexhaustible. [...] It must be a worldwide effort for the achievement of peace, plenty, and freedom (Truman 1949, Hervorhebung durch Autorinnen).

Dieser so genannten „Truman Doktrin“ unterliegt ein Verständnis von Entwicklung durch Modernisierung, das wesentlich auf einem naiven Glauben an die Wirkmächtigkeit von Technologien gründet (Kleine/Unwin 2009, 1051). Ziel der aus dieser Doktrin heraus entstandenen Entwicklungsprogramme, wie dem 1965 gegründeten United Nations Development Program (UNDP), war es „[to] offer ‚tech-fix‘ assistance“ (Cherlet 2014, 780), eng verbunden mit der Ausbildung westlicher und lokaler „Experten“ (die männliche Form ist hier Programm), und die damit zusammenhängende Inkorporation westlicher Technikgläubigkeit in nationale Ideologien.

2.2 Dämonisierung: Wissen(schaft) und Technologie als koloniales Übel

Der Glaube an die entwicklungsfördernde Wirkung von Technologien wurde allerdings bald zur Zielscheibe von kritischen Stimmen. Insbesondere im Zuge der Dekolonisierungsbewegungen wurde die Fetischisierung von Wissenschaft- und Technologietransfer in Frage gestellt, indem Wissenschaft und Technik als Instrumente imperialer Kontrolle statt als Schlüssel zu Entwicklung gesehen wurden. (Pseudo-)wissenschaftliche Diskurse um Hygiene, Rasse und Sexualität, die wesentlich zur Herstellung und Legitimation der kolonialen Ordnung beigetragen hatten, dienten hier als überzeugende Beispiele für die angemahnte Komplizenschaft von Wissenschaft, Technologie und kolonialem Projekt (McClintock 1995, Stoler 2002).

Post-Development Ansätze, die in den 1990er Jahren dominante Entwicklungstheorien und -politiken zunehmend kritisch hinterfragten, dämonisierten Wissen(schaft) und Technologie dementsprechend als Synonym für westliche Herrschaft (Alvares 1992, Ullrich 1992). Der Eintrag unter *Science* im *Development Dictionary* zeigt dies exemplarisch: „the culture products of the West, including its science, are able to claim compelling primacy and universal validity only because of their congenital relationship with the political throne of global power“ (Alvares 1992, 244). Westliche wissenschaftliche Rationalitäten und technische Expertise wurden nicht mehr als Motor für Modernisierung und Entwicklung gesehen, sondern vielmehr als Ursache für die aktuellen Probleme der globalen Ungleichheit entlarvt. So kommt z. B. Ferguson in seiner kritischen Auseinandersetzung mit Projekten der Entwicklungszusammenarbeit in Lesotho zu dem Schluss, dass:

uncompromisingly reducing poverty to a technical problem, and [...] promising technical solutions to the sufferings of powerless and oppressed people [...] is the principle means through which the question of poverty is de-politicized in the world today (Ferguson 1990, 256).

Statt sich dem Problem ungleicher Entwicklung politisch anzunehmen, wurden technische Lösungen für ein „technisches Problem“ vermittelt. Politische Ideale und soziale Ungleichheiten gerieten gegenüber der Eigendynamik des Entwicklungsapparates zunehmend in den Hintergrund – eine Erfahrung, die Entwicklungskritiker_innen zu der Überzeugung bringt, dass westliche Technologien und Wissen(schaft) Entwicklung oft mehr schaden als nützen würden.

2.3 Romantisierung: lokales Wissen und Technologien als Hoffnung für *post-development*

Diese zunehmende Skepsis gegenüber dem entwicklungspolitischen Einsatz westlicher Technologien und Wissensbestände führte schließlich zu der Forderung, dem Entwicklungspotential von lokalem Wissen und indigenen Technologien eine größere Aufmerksamkeit zu schenken. Die Fokusverschiebung von einem vermeintlich universalen Anspruch westlichen Wissens hin zu lokalem Wissen sollte eine neue Alternative zu gängigen Entwicklungstheorien bieten. Mit Hilfe partizipativer Forschungsdesigns erhobenes „lokales“ Wissen wurde als eine Möglichkeit gesehen, „Fortschritt“ jenseits des westlichen Entwicklungsparadigmas zu denken (Esteva / Prakash 1997, Parpart, et al. 2002, Rahnema 1997).

By utilizing knowledges through participatory means, a degree of empowerment can be engendered amongst marginalized people at the local level (Blaikie 1996). Rather than simply “applying” knowledge, the focus should be on generating it locally, through this processes shifting the site of empowerment, and the site of development, to “the local” (Smith 2011, 598).

Mit dieser Romantisierung „lokalen“ Wissens geht jedoch oft eine sehr konservative Vorstellung vom Leben indigener Gesellschaften als harmonisch und im Einklang mit der Natur einher (Leach/Fairhead 2000). „Lokales“ Wissen wird in der Regel als durch und durch gut und nützlich bewertet, wohingegen pauschal abgelehnt wird, was „westlich“ und damit eben nicht „lokal“ ist (Smith 2011, 599).

Diese binäre Gegenüberstellung von „lokalem“ und „westlichem“ Wissen beruht auf der Annahme, dass sich „lokales“ und „westliches“ Wissen fundamental unterscheidet – inhaltlich, methodologisch und epistemologisch. Eine solche Dichotomie von westlichem und „anderem“ Wissen bleibt damit kolonialem Gedankengut verhaftet, das davon ausgeht, dass „die anderen“ *anders* denken und unterschiedliche Wissensbestände klar voneinander getrennt und in unterschiedlichen Zeiten und Räumen fixiert werden können (Agrawal 1995). Damit wohnt diesem Narrativ die Tendenz inne, Vorstellungen einer eindeutigen binären Beziehung von global vs. lokal aufrechtzuerhalten und die vielfachen Verflechtungen zwischen unterschiedlichen Lokalitäten zu verkennen.

2.4 Glorifizierung: Wissen(schaft) und Technologie im Experimentierfeld der globalen Entwicklungsindustrie

Ende der 1990er Jahre änderte sich die Stoßrichtung der internationalen Entwicklungsagenturen erneut: Insbesondere Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) gelten seit der Millenniumswende als neue Hoffnungsträger gegen Armut und Unterentwicklung (Kleine/Unwin 2009, Unwin 2009). Obwohl durchaus vor der Gefahr neuer Abhängigkeiten und einer möglichen Verstärkung des „digital divides“ gewarnt wird, orientiert sich die derzeitige Entwicklungspraxis wesentlich an den so genannten „Techno-Optimisten“ und ihren Visionen einer Technologie getriebenen und digital vermittelten Entwicklung (Heeks 2010, Kleine 2013, 2015, Wade 2002). Aufgrund der diesen Maßnahmen in der Regel zugrundeliegenden Gleichsetzung von Technologie und Entwicklung und ihrer Ähnlichkeit zur Rhetorik der Nachkriegszeit (Leye 2007), wird dieses Feld auch kritisch als „Modernization 2.0“ (Shade 2003, 114) bezeichnet.

Eingebettet sind diese auf Informations- und Kommunikationstechnologie fokussierten Projekte in die aktuelle Tendenz zu einer stärker neoliberal ausgerichteten Entwicklungspolitik, die unter dem Slogan „Making markets work for the poor (M4P)“ versucht, „the world's bottom billion“ in die „global circulations of finance“ (Roy 2012) zu integrieren (vgl. Berndt 2015). Mit Hilfe von wissenschaftlichen Experimenten, die von Entwicklungsökonom_innen, privaten Banken und Versicherungen oft gemeinsam durchgeführt werden, soll erforscht werden, wie „die Ärmsten der Armen“ am besten in die globale Finanz- und Marktwelt integriert werden können (Levitt/List 2009, Rodrik 2009).

Rottenburg (2009) konzeptualisiert diese Experimentalität als neue Form der globalen Verflechtung eines privatisierten Wissenschaftsapparats mit politischen und

wirtschaftlichen Institutionen. Während früher Staaten, Unternehmen oder Entwicklungsorganisationen Daten sammelten, bevor sie medizinische, politische oder soziale Interventionen durchführten, wird Wissen heute „in situ“, im sozialen Labor des Feldes generiert, evaluiert und legitimiert oft kurzfristige Maßnahmen (Berndt / Boeckler 2016).

Wissenschaft und Technologien spielen also weiterhin eine zentrale Rolle bei der Suche nach Antworten auf die Frage nach Entwicklung, allerdings sind Wissenschaft, Technologie und Entwicklungspolitik im 21. Jahrhundert auf neuartige Weise miteinander verflochten: Der globale Siegeszug des Neoliberalismus nach dem Ende des Kalten Krieges, sowie der weitgehend ungebrochene Glaube an technologischen Fortschritt führen zu einer Glorifizierung von Wissenschaft und Technologie in einem neuen Experimentiermodus von privaten, zivilgesellschaftlichen und staatlichen Institutionen.

Diese schlaglichtartige Genealogie hat gezeigt, dass Wissen(schaft) und Technologie integrale Bestandteile von Entwicklungsideologien und -politiken waren und bis heute sind. Egal ob als zum Fetisch erhobene Instrumente der Entwicklung, dämonisiert als Ursache des Entwicklungsproblems, romantisiert als lokale Lösung oder glorifiziert im Experimentiermodus humanitärer Krisen – Wissen(schaft) und Technologie werden in Entwicklungspolitik und -theorie gerne als schwarz oder weiß gezeichnet. Die Grautöne, die paradoxen und oft unvorhersehbaren Effekte von wissenschaftlichen und technologischen Interventionen können so jedoch wenig erfasst werden.

An genau diesem Punkt setzen *Science and Technology Studies* an. Sie verfolgen das Ziel, die komplexe Emergenz von Wissen und Technologien und die damit verbundenen Hybridisierungs-, Übersetzungs-, Anpassungsprozesse jenseits herkömmlicher Grenzziehungen genauer in den Blick zu nehmen. Im Folgenden stellen wir den Ansatz der *Science and Technology Studies* vor und zeigen, wie er für die geographische Entwicklungsforschung fruchtbar gemacht werden kann. Postkoloniale STS eröffnen den Blick darauf, dass Entwicklung nicht aus fixen Bestandteilen – also z. B. von „Experten“, Programmen und Technologien – a priori besteht, sondern durch spezifische Zusammenführungen dieser unterschiedlichen „bits and pieces“, ihren Verbindungen, Interdependenzen und Veränderlichkeiten in und über unterschiedliche Orte und Räume hinweg, gemacht wird.

3. Science and Technology Studies als theoretische Inspiration

Science and Technology Studies (STS) ist wohl das derzeit bekannteste Label für wissenschaftliche Arbeiten, die sich mit der empirischen Erforschung der gesellschaftlichen Bedeutung von Wissen(schaft) und Technologien beschäftigt. Dabei vereint dieses Feld seit den 1960er Jahren internationale und interdisziplinäre Arbeiten der zuvor in vielen Fächern eher peripheren Disziplingeschichte, der Wissenschaftsgeschichte und -philosophie, Wissenschaftssoziologie, Technikgeschichte und Techniksoziolo-

gie und verbindet sie durch ein gemeinsames theoretisches Anliegen: Wissenschaft und Technologie nicht nur rein sachlich oder dinglich, sondern als sozio-materielle Phänomene zu verstehen und deren Konstruktion und Organisation aus historischer, gesellschaftlicher, kultureller und politischer Perspektive nachzugehen.

Konkret bedeutet dies, dass in empirischen Studien vornehmlich solche Felder untersucht werden, in denen verschiedene Wissensformen und Technologien um Deutungshoheit und Wirkmacht konkurrieren, in denen sie stabilisierend oder irritierend wirken, in denen Wissen und Technologien weiterentwickelt werden oder in Vergessenheit geraten, in denen Wissen und technische Artefakte im Gebrauch beobachtet werden können und in denen entscheidende Veränderungen der gegenwärtigen Ordnungsprozesse entweder Wissenschaft und Technologieentwicklung entscheidend beeinflussen oder durch solche angetrieben werden (Niewöhner, et al. 2012, 10).

Um das alltägliche Zusammenwirken von Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft empirisch in den Vordergrund zu stellen, wurden zunächst die komplexe Emergenz von Wissen und Technologien an unterschiedlichen Orten ihrer Produktion untersucht. Wissen und Technologien werden dabei „nicht mehr nur als Ergebnis rein intellektueller Tätigkeit, sondern als Ergebnis praktischen Tuns und sozialen Handelns“ (Niewöhner, et al. 2012, 13) verstanden. Die bekanntesten Umsetzungen dieser neuen Sichtweise finden sich in den frühen Laborstudien, in denen der Forschungsalltag in naturwissenschaftlichen Laboren ethnographisch erforscht wurde (Knorr-Cetina 1981, Latour 1988, Lynch 1985). Von der Forschung in Laboren ausgehend, widmet man sich jedoch nicht nur der sozialen Konstruktion von Wissen und Technologien an bestimmten Orten, sondern untersucht auch ihre Wege und Bewegungen zwischen unterschiedlichen Orten (Latour/Woolgar 1979). Dabei geht es nicht nur um ihren physischen Transport, sondern um die Art und Weise, wie sie in neue Orte und Kontexte eingepasst werden bzw. durch welche Anpassungs- und Übersetzungsprozesse es gelingt, dass Wissen und Technologien an unterschiedlichen Orten funktionieren und akzeptiert werden (Law 1986, Law/Mol 2001). Daran anschließend etablierte sich ein empirisches Programm, in dem Wissen und Technologie nicht als universal, determinierend und fixiert verstanden, sondern stets im Kontext sowohl ihrer wissenschaftlichen als auch alltäglichen Produktions- und Nutzungspraxen betrachtet wird. Das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, Experten und Laien und die dazwischen stattfindenden komplexen Übersetzungsprozesse, Transaktionen, Rückkoppelungen und nicht-intendierten Nebeneffekte stehen dabei im Zentrum des Interesses (Callon 1991, Callon/Rabeharisoa 2003, Peck/Theodore 2010).

Indem sich *Science & Technology Studies* also der sozial konstruierten, veränderlichen und kontrovers diskutierten Rolle von Wissen(schaft) und Technologien in unterschiedlichen Kontexten widmen, erscheinen sie geradezu prädestiniert dazu, die hier skizzierte, bisher weitgehend vernachlässigte, Rolle von Wissen(schaft) und Technologien im Namen von Entwicklung differenzierter zu untersuchen und kritisch zu reflektieren. Allerdings konzentrierten sich die empirischen Studien der

STS lange Zeit auf „moderne“ westliche Gesellschaften, globale Perspektiven wurden weitgehend vernachlässigt (Rajão, et al. 2014). In seinem ursprünglichen Fokus war das Feld eindeutig eurozentrisch (McNeil 2005) und wirkte in gewisser Weise also sogar am Erhalt der Vorstellung mit „that modern science is trans- or a-cultural“ (Harding 1998, 14).

Bekannt geworden als eine der frühen Arbeiten, die sich einem außereuropäischen, nicht-westlichen Kontext widmet, ist die Studie von de Laet und Mol (2000) über die Verbreitung einer Wasserpumpe in Zimbabwe. Wie ihre ethnographische Forschung deutlich macht, liegt der Erfolg der *Zimbabwe bush pump* in ihrer Veränderlichkeit und Fluidität – sowohl Bauteile und Funktionsweise, als auch die sozialen Beziehungen, in die sie eingebettet ist, verändern sich auf ihrem Weg von einem Dorf ins andere. Dabei gelingt es den Autorinnen, die „complexities of contact“ herauszuarbeiten, „recognising the appropriations, resistances, transformations and contestations occurring as science and technology travel over the uneven terrain that colonialism has worked“ (Anderson 2009, 392). In Anlehnung an diese und ähnliche Arbeiten, die die vielschichtige Mobilität, Fluidität und In/Stabilität von Wissen und Technologien betonen, wurde verstärkt der Bedarf artikuliert, mehr darüber in Erfahrung zu bringen, wie Wissenschaft und Technologie durch die Welt reisen (Anderson/Adams 2007, Seth 2009).

Zunächst sehr sporadisch, inzwischen jedoch verstärkt und deutlicher sichtbar in Form von Themenheften in einschlägigen Zeitschriften (Anderson 2002, McNeil 2005, Rajão, et al. 2014), etabliert sich derzeit eine globale Perspektive, die unter dem Label *postcolonial Science and Technology Studies* fungiert.

The global South, [...] has been neglected by social scientists studying science, technology, and society (STS) issues. Since the end of the 1990s, however, a growing body of work has critically evaluated the contradictory role of Northern styles of science and technology for development, including the cultural assumptions embedded within them [...], questioning the linear and deterministic assumptions linking technoscience and socioeconomic development (Rajão, et al. 2014, 767).

Während sich ein Großteil dieser Arbeiten im Sinne postkolonialer Theorien darum bemüht, ein besseres Verständnis davon zu gewinnen, wie unterschiedliche Ideen von Differenz (z. B.: zivilisiert/primitiv, weiß/nicht-weiß, modern/traditionell, elitär/subaltern) in der Herstellung und Darstellung von Wissen(schaft) und Technologie repräsentiert, legitimiert und hinterfragt werden (Anderson 2002), sehen Amir und Nugroho (2013) die Bedeutung von STS für die Entwicklungsforschung folgendermaßen:

STS has much to offer to the discourse of science and technology in the Global South, a territory characterized by developmental processes. Insights from different schools of thoughts in STS are arguably not only relevant but also applicable to unveil the root cause of problems that many developing societies are facing today (Amir/Nugroho 2013, 115).

Es sind insbesondere die Arbeiten, die im Zusammenhang dieser neuen Schwerpunkte entstanden sind, die wir als eine gewinnbringende Inspiration zur Bewältigung der anhaltenden Krise der Geographischen Entwicklungsforschung erachten. Sie fordern zum einen ein differenzierteres Verständnis von Wissen(schaft) und Technologie im Entwicklungskontext ein. Zum anderen regen sie dazu an, allzu starre, dichotome Einteilungen der Welt, die die Entwicklungsforschung bis heute dominieren, in Frage zu stellen und sie durch eine gezielte Hinwendung zu den Verbindungen und Verflechtungen zwischen diesen vermeintlichen Einheiten zu überkommen:

It means we have to be sensitive to dislocation, transformation, and resistance; to the proliferation of partially purified and hybrid forms and identities; to the contestation and negotiation of boundaries; and to recognizing that practices of science are always multi-sited (Anderson/Adams 2007, 183–184).

So ermöglicht die Inkorporierung einer STS-Perspektive eine stärkere Sensibilität für den historischen, non-linearen und experimentellen Charakter von Entwicklung (3.1), die Fluidität der beteiligten Akteure und die damit zusammenhängenden multiplen, oft nicht-intendierten Effekte von Wissens- und Technologieströmen (3.2), sowie die Relationalität und Multipolarität der Wissens- und Technologieproduktion im Namen der Entwicklung und darüber hinaus (3.3).

3.1 Historizität, Multi-Direktionalität und Experimentalität

Eine beeindruckende Studie über den Zusammenhang von Imperialismus und neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen in Afrika stellt Tilley's „Africa as a living laboratory“ (2011) dar. Anhand des *African Research Survey*, einem britischen Forschungsprogramm der 1930er, gelingt es der Autorin zu zeigen, wie „moderne“ Wissenschaft „afrikanische“ Probleme lösen sollte, welche Auswirkungen die Umfrage auf britische Vorstellungen von Wissenschaft und Entwicklung hatte und welchen Einfluss die Studien im afrikanischen Labor schließlich in interdisziplinären Kontexten weit über Afrika hinaus hatten. In einer nuancierten Darstellung zeigt sie dabei die Ambivalenzen und Widersprüche des britischen Imperialismus auf und veranschaulicht, wie wissenschaftliche Experimente nicht nur dazu dienten, die koloniale Administration im britischen Afrika zu standardisieren und effizienter zu gestalten, sondern dass darüber hinaus unerwartete und potentiell subversive Ergebnisse eine entscheidende Basis für eine Kritik der Moderne lieferten.

Whether people produced or used expert knowledge, or served as its object of study, the arena of science could be both controversial and subversive, revealing the fault lines and unfulfilled ambitions of empire (Tilley 2001).

Neben einem Fokus auf die Prozesse, durch die Wissen konstruiert, legitimiert, repräsentiert, umgeformt und assimiliert wird, verdeutlicht diese Arbeit vor allem den Wert einer historischen Perspektive für die Re- bzw. Dekonstruktion von Wissen(schaft) und Technologien (Abraham 2006, Rizvi 2009, Rosemann 2013); eine Perspektive, die in der Entwicklungsgeographie häufig vernachlässigt wird. Lange schien

the possibility of seeing colonial history as an immanent part of contemporary subjectivities [...] disallowed by accounts that overemphasize globality as a new world order, the result of a “paradigm shift” that has left the past incommensurable with the present (Seth 2009, 380).

Dabei eignen sich historisch ausgerichtete STS-Arbeiten in besonderer Weise, Standardansichten in der Auseinandersetzung mit (kolonialem) Wissen und Technologien zu revidieren und um differenziertere Perspektiven zu erweitern (McLeod 2000, Petitjean, et al. 1992, Schiebinger 2005). Außerdem wird erst durch eine historische Perspektive deutlich, inwieweit vermeintlich neue (Entwicklungs-)Praktiken an historische Verfahren anknüpfen. So zeigt sich in Tilley’s *Africa as a „living laboratory“* die lange Tradition entwicklungsökonomischer Experimente besonders anschaulich.

One of the significant aspects of the age of imperialism was the use of the colonies as vast experimental terrains where all kinds of unproven technologies could be tested. [...] If these field trials were successful, the technique could be repackaged and exported back to the metropole (Rottenburg 2009, 434).

Insbesondere im Feld der Biomedizin lassen sich aktuell ähnliche Prozesse beobachten, wobei eine STS-orientierte Perspektive hilft, neue Formen von *governance* und politischer Legitimation im Zuge von (Entwicklungs)Experimenten zu hinterfragen.

Als Beispiel können hier die biomedizinischen Interventionen im Zusammenhang mit der AIDS Pandemie dienen. Nguyen (2009) arbeitet an der Fallstudie von PEPFAR (the US President’s Emergency Program for AIDS Relief) heraus, wie AIDS-Infizierte ähnlich wie Opfer von Naturkatastrophen oder Gewalt behandelt werden, indem vor dem Hintergrund fehlender, bereits erprobter Maßnahmen, entwicklungspolitische Implementationen einen hohen Experimentiercharakter aufweisen. Wie Rottenburg betont:

These are experimental enterprises in real-time outside the laboratory where not an epistemic but a technological kernel – like antiretroviral therapy (ART) – holds everything together and unsystematically produces new knowledge that might or might not be fed back into the process as ‘lessons learned’ (Rottenburg 2009, 425).

So zeigen Tilleys und Nguyens Arbeiten beide, dass wissenschaftliche Ideen und Technologien nur selten rein „westliche“ Produktionen waren bzw. sind. Oft werden sie auf ihren Reisen auf signifikante Art und Weise angepasst und transformiert. Wissen, das herkömmlich als „westliches Wissen“ anerkannt ist, entstand vielmehr in den

Kolonien als dass es dahin exportiert wurde (Harrison 2005). Gleiches gilt auch für den derzeit zu beobachtenden Experimentiermodus von Entwicklung, wo soziale Laboratorien vor Ort wesentlich der Wissensgenerierung und Technologieoptimierung dienen (Nguyen 2009, Petryna 2007, Petryna 2009).

Ein (historisch) sensibler Blick auf die komplexen, oft multi-direktionalen Beziehungen zwischen Globalem Norden und Süden, Wissensgenerierung und -anwendung, ist ein wichtiger Schritt, um die Dis/Kontinuitäten von Entwicklung aufzuzeigen und die epistemologisch aktive Rolle der Kolonien bzw. des Globalen Südens anzuerkennen. Eine solche Perspektive ermöglicht es, die in weiten Teilen dominante Vorstellung linearer und deterministischer Wirkungsweisen von Wissen und Technologie zu hinterfragen.

3.2 Fluide Akteure, multiple Effekte und unbeabsichtigte Folgen

In 2004, Kentaro Toyama, an award-winning computer scientist, moved to India to start a new research group for Microsoft. Its mission: to explore novel technological solutions to the world's persistent social problems. Together with his team, he invented electronic devices for under-resourced urban schools and developed digital platforms for remote agrarian communities. But after a decade of designing technologies for humanitarian causes, Toyama concluded that no technology, however dazzling, could cause social change on its own (Toyama 2016).

In der Entwicklungszusammenarbeit galten und gelten Wissen und Technologien vielerorts immer wieder als die entscheidenden „tool[s] for growth and development“ (Preker, et al. 1999) im Sinne eines eindeutigen *tool-and-effect* Modells.

Since the turn of the millennium, the major development agencies have been promoting „knowledge for development“, „ICT for development“, or the „knowledge economy“ as new paradigms to prompt development in less developed countries. These paradigms display an unconditional trust in the power of Western technology and scientific knowledge to trigger development – they taste of epistemic and technological determinism (Cherlet 2014, 773).

Da es den *Science and Technology Studies* gerade um die Art und Weise geht, wie Gesellschaft, Wissen und Technologie zusammenwirken, gilt technologischer Determinismus hier grundsätzlich als eine verkürzte, unzulängliche Konzeption der Rolle von Wissen und Technologien (Bijker 2010). Was sich aus dieser Perspektive nämlich nicht erklären lässt, ist die Tatsache, dass viele der unter dieser Prämisse konzipierten und durchgeführten Projekte, wie im obigen Beispiel dargestellt, nicht die erwarteten Wirkungen erzielt haben (Carmody 2012, Mansell 2011).

Vor diesem Hintergrund animiert eine STS-inspirierte Perspektive zu einer gezielten Auseinandersetzung mit dem Einsatz, dem Wirken und den (unbeabsichtigten) Effekten unterschiedlicher Technologien, Modelle von Wissenstransfer, *Capacity Building*-Maßnahmen und technowissenschaftlichen Experimenten. Zahlreiche Stu-

dien aus dem STS-Umfeld haben in dieser Hinsicht bereits gezeigt, wie sich gewisse soziale Vorstellungen und Ideen zwar durchaus in Technologien fixieren lassen, diese aber Eigendynamiken entfalten können, was die völlige Kontrolle darüber, wie diese Ideen vermittelt werden, bzw. wie sie genutzt werden, unmöglich macht (Law 2013).

Gerade der Bereich ICT4D lebt in einem erheblichen Ausmaß von den hohen Erwartungen, die man an die direkte Wirkung von Informations- und Kommunikationstechnologien für Entwicklung hat. Wie Verne in ihrer Auseinandersetzung mit Mobiltelefonie im östlichen Afrika zeigt, trägt die spezifische Materialität und *agency* von Handys jedoch immer wieder dazu bei, dass angestrebte Effekte ausbleiben, abgeschwächt werden, ins Gegenteil umschlagen oder aktiv umgestaltet werden (Verne in print).

Um dieses vielschichtige Verhältnis von Wissen, Technologien, Forschenden, Entwickelnden und Nutznießenden und die in diesem Geflecht entstehenden (unbeabsichtigten) Effekte zu untersuchen, fordert Donovan daher, das Akteurs-Verständnis von Menschen auch in der Entwicklungsforschung auf nicht-menschliche Akteure zu erweitern.

Our mediated existence demands a social theory, including a theory of social change and development, which is sensitive to the heterogeneous actor-networks in which our existence is possible (Donovan 2014, 881).

Erst der gezielte Blick auf das, was Wissen und Technologien im Namen von Entwicklung eigentlich tun sollen, was sie tatsächlich tun und wo sie sich widersetzen, ermöglicht ein tiefgreifendes Verständnis der komplexen Übersetzungs- und Anpassungsprozesse, die Wissen und Technologie auf ihrer globalen Reise durchlaufen, und vor allem von den Momenten, in denen Entwicklungsideen und -projekte scheitern, selbst wenn sie andernorts Erfolgsmodelle waren.

3.3 Relationalität, Multipolarität und Transgressivität

Schließlich zeigt eine von STS inspirierte Entwicklungsforschung, wie zahlreiche entwicklungsrelevante Phänomene zwar immer räumlich und zeitlich gebunden sind, jedoch kaum in einer bestimmten Zeit oder einem bestimmten Raum fixiert werden können. So machen Epidemien, wie der rezente Ebola-Ausbruch, die hohe Mobilität von Viren sichtbar, die sich durch die Grenzziehungen zwischen Globalen Norden und Süden kaum stoppen lässt. Noch deutlicher wird dies angesichts der großen Anzahl von Geflüchteten, die auf ihren Wegen eine Vielfalt von Grenzen überwinden zu suchen.

Complex connections between local and transnational realities, from markets, migration and social movements, to land use change, species invasions, viral plagues and climate change chal-

lenge geography's ability to explain and address the changing postcolonial and social-ecological landscapes that we simultaneously co-create and inhabit (Rocheleau/Roth 2007, 433).

Insbesondere vor diesem Hintergrund fordern Arbeiten der *postcolonial* STS ein „critical spatial consciousness“, „revealing and acknowledging hidden geographical notations“ jenseits klassischer Grenzziehungen (Anderson/Adams 2007, 183). Dabei gilt es auch, mit den traditionellen räumlichen Kategorisierungen zu brechen (McNeil 2005, Rajão, et al. 2014) und nicht mehr von eindeutigen Hierarchien und binären Raumordnungen auszugehen, sondern jeden Ort als Geflecht anzusehen „that does not precede the interactive processes which assemble it but emerges from the interactions of its human and non-human inhabitants“ (Collinge 2006, 248, Verne 2012).

Aufgabe einer STS-inspirierten Entwicklungsgeographie sollte es somit sein, im kolonialen Gedankengut verankerte regionale, geopolitische Einteilungen zu überwinden „as it tracks flows, transmissions, travels of researchers, knowledge and technologies“ (Abraham 2006, 210). Indem „practices of technoscience“ ins Zentrum des Erkenntnisinteresses gestellt werden, wird empirisch untersucht, wie die Konstruktion, Repräsentation und Verhandlung räumlicher Einheiten mit Hilfe von Wissen und Technologien erfolgt (Power 2003), um dadurch Globalen Norden und Süden in ihren Relationen zu verstehen und ihren Verbindungen und Verwobenheiten an unterschiedlichen Orten nachzugehen.

Die transnationalen Märkte für Medizintourismus (Kaspar/Reddy in print) und Leihmutterschaft (Schurr/Fredrich 2015) sind ein Beispiel dafür, wie medizinisches Wissen und reproduktive Technologien mittlerweile global zirkulieren, selbst wenn für die erfolgreiche Implementierung in unterschiedlichen politischen, ökonomischen und sozialen Kontexten viel Übersetzungsarbeit nötig ist (Müller/Schurr 2016). Die Expansion des bekanntesten Konsortiums spanischer Fruchtbarkeitskliniken nach Mexiko führte dabei nicht nur zu einem verbesserten Zugang mexikanischer Patient_innen zu Fruchtbarkeitsbehandlungen. Mexikanische Kliniken verstehen sich als oft „fortschrittlicher“ und „moderner“ als ihr europäisches Mutterunternehmen, da sie reproduktive Technologien wie Sexselektion, präimplimentatives genetisches Screening und Leihmutterschaft anbieten können, die in Europa aus rechtlichen Gründen nicht verfügbar sind (Schurr 2016). Die daraus entstehenden komplexen Beziehungen in diesem transnationalen Markt verdeutlichen damit einen Prozess, der gegenwärtig als „scientific multipolarisation“ (Rosemann 2013) diskutiert wird:

the emergence of new scientific regions in the world [that] significantly change the way in which technological resources, opportunities, artefacts and products are globally realised, accessed, distributed and applied (Rosemann 2013, 342).

So gewinnen gerade im Bereich von Medizintourismus und reproduktiven Technologien Forschungs- und Technologiezentren außerhalb des Globalen Nordens zunehmend an Bedeutung und führen zu einem Prozess globaler Konvergenz. Wie es Rosemann in seiner Studie eines medizinischen Forschungsprojekts in China zeigt,

führt diese Multipolarisierung zu neuen Formen der Zusammenarbeit, „in which geographical hierarchies are partially transcending [and] new practices for socio-economic and intellectual participation emerge“ (Rosemann 2013, 357). Auch wenn dies sicher nicht bedeutet, dass post-koloniale Asymmetrien aufgehoben werden, so zeigt sich darin der Bedarf an kritischen Auseinandersetzungen mit der *globalen* Rolle von Wissen(schaft) und Technologien, die sensibel für neue Dynamiken jenseits herkömmlicher binärer Raumkonzeptionen ist.

4. Eine technowissenschaftliche Zukunft entwicklungsgeographischen Arbeitens

Postcolonial STS offers a flexible and contingent framework for understanding contact zones of all sorts, for tracking the unequal and messy translations and transactions that take place between different cultures and social positions (Anderson/Adams 2007, 184).

In Anlehnung an dieses Zitat haben wir in diesem Artikel versucht, das derzeit sehr dynamische Forschungsfeld der *Science and Technology Studies*, insbesondere in seiner postkolonialen Variante, als *eine* vielversprechende Perspektive für eine theoretische Neuorientierung der Geographischen Entwicklungsforschung vorzuschlagen. Der Fokus liegt dabei vor allem auf den heterogenen Austauschbeziehungen und Übersetzungsprozessen, die die Mobilität von Wissen(schaft) und Technologie im Kontext der Entwicklungspolitik mit sich bringt. Unserer Meinung nach haben postkoloniale STS das Potential, der Geographischen Entwicklungsforschung neue theoretische Impulse zu geben und sie näher an die anderen Subdisziplinen der Geographie heranzuführen. Eine kritische Auseinandersetzung mit postkolonialen STS bietet die Chance, Entwicklung, Wissenschaft und Technologie neu zu denken und die unterschiedlichen Orte ihrer Produktion und deren multi-direktionale Verbindungen zusammen zu führen.

Gleichzeitig ermöglicht eine STS Perspektive, sich nicht der von Ferguson (1990) wohl am anschaulichsten herausgearbeiteten, seitdem aber zu Genüge dokumentierten, De-Politisierung von Armut und Entwicklung durch den Verlass auf technologische Lösungen zu ergeben. Die gezielte Erforschung des Einsatzes, der Verwendung und der unbeabsichtigten Nebeneffekte von Wissen und Technologien trägt zu einem kritischen politischen Programm bei:

if science and techniques are politics pursued by other means, then the only way to pursue democracy is to get inside science and techniques (Latour 1988, 22).

Die Orientierung an *postcolonial Science and Technology Studies* macht es schließlich möglich, die multiplen Verflechtungen zwischen unterschiedlichen Orten und Regionen stärker in den Blick zu nehmen und verhindert dadurch, Entwicklungsgeographie

auf einen vermeintlich klar abgrenzbaren Entwicklungskontext – und die Auseinandersetzung mit „Entwicklungsproblemen“ zu beschränken.

Wissenschaft und Technologie stärker ins Zentrum der Geographischen Entwicklungsforschung zu stellen, ermöglicht stattdessen ein differenzierteres Verständnis sowohl der historischen als auch der gegenwärtigen Rolle von Wissen und Technologien für und über Entwicklung hinaus. Dabei kann eine STS inspirierte Entwicklungsforschung außerdem einen wichtigen Beitrag zur gegenwärtigen Globalisierung der *Science and Technology Studies* leisten, indem sie die hier angesprochenen räumlichen Implikationen kritisch hinterfragt.

Literatur

- Abraham, I. (2006): The contradictory spaces of postcolonial techno-science. In: *Economic and Political Weekly* 41(3), 210–217.
- Agrawal, A. (1995): Dismantling the divide between indigenous and scientific knowledge. In: *Development and Change* 26(3), 413–440.
- Alvares, C. (1992): Science. Sachs, W. (Hrsg.): *The Development Dictionary: A Guide to Knowledge as Power*. London: Routledge.
- Amir, S. und Nugroho, Y. (2013): Beyond the Triple Helix: framing STS in the developmental context. In: *Bulletin of Science, Technology & Society* 33(3–4), 115–126.
- Anderson, W. (2002): Introduction: postcolonial technoscience. In: *Social Studies of Science* 32(5–6), 643–658.
- Anderson, W. (2009): From subjugated knowledge to conjugated subjects: science and globalisation, or postcolonial studies of science? In: *Postcolonial Studies* 12(4), 389–400.
- Anderson, W. und Adams, V. (2007): Pramoedya's chickens: postcolonial studies of technoscience. Hackett, E., Amsterdamska, O., Lynch, M. und Wajcman, J. (Hrsg.): *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, MA: MIT Press, 181–207.
- Berndt, C. (2015): Behavioural economics, experimentalism and the marketization of development. In: *Economy and Society* 44(4), 567–591.
- Berndt, C. und Boeckler, M. (2016): Behave, global south! Economics, experiments, evidence. In: *Geoforum* 70, 22–24.
- Bijker, W. (2010): How is technology made? That is the questions! In: *Cambridge Journal of Economics* 34(1), 63–76.
- Blaikie, P. (1996): Knowledge in action: local knowledge as a development resource and barriers to its incorporation in natural resource research and development. In: *Agricultural Systems* 55(2), 217–237.
- Callon, M. (1991): Techno-economic Networks and Irreversibility. Law, J. (Hrsg.): *A sociology of monsters: essays on power, technology and domination*. London: Routledge, 132–164.
- Callon, M. und Rabeharisoa, V. (2003): Research “in the wild” and the shaping of new social identities. In: *Technology in Society* 25(2), 193–204.
- Carmody, P. (2012): The informalization of poverty in Africa? Mobile phones and economic structure. In: *Information Technologies & International Development* 8(3), 1–17.
- Cherlet, J. (2014): Epistemic and technological determinism in development aid. In: *Science, Technology & Human Values* 39(6), 773–794.
- Collinge, C. (2006): Flat ontology and the deconstruction of scale: a response to Marston, Jones and Woodward. In: *Transactions of the Institute of British Geographers* 31(2), 244–251.

- Deffner, V., Haferburg, C., Sakdapolrak, P., Eichholz, M., Etzold, B. und Michel, B. (2014): Relational denken, Ungleichheiten reflektieren – Bourdieus Theorie der Praxis in der deutschsprachigen Geographischen Entwicklungsforschung. In: *Geographica Helvetica* 69(3), 3–6.
- Donovan, K. P. (2014): 'Development' as if We Have Never Been Modern: fragments of a Latourian development studies. In: *Development and Change* 45(5), 869–894.
- Dörfler, T., Graefe, O. und Müller-Mahn, D. (2003): Habitus und Feld-Anregungen für eine Neuorientierung der geographischen Entwicklungsforschung auf der Grundlage von Bourdieus 'Theorie der Praxis'. In: *Geographica Helvetica* 58, 11–23.
- Esteva, G. und Prakash, M. S. (1997): From global thinking to local thinking. Rahnema, M. (Hrsg.): *The Post-Development Reader*. Dhaka: The University Press Ltd., 276–289.
- Ferguson, J. (1990): *The anti politics machine*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gertel, J. (2007): Geschichte, Struktur und fachwissenschaftliche Leitlinien der Entwicklungstheorien. Böhn, D. und Rothfuss, E. (Hrsg.): *Entwicklungsländer I - Handbuch des Geographieunterrichts 8/I*. Köln, 52–72.
- Glassman, J. (2010): Critical geography III: Critical development geography. In: *Progress in Human Geography* 35(5), 705–711.
- Graefe, O. und Hassler, M. (2006): Aktuelle Ansätze einer Relationalen Humangeographie in Entwicklungsländern - Einführung zum Themenheft. In: *Geographica Helvetica* 61(1), 2–12.
- Harding, S. (1998): *Is science multicultural? Postcolonialisms, feminisms, and epistemologies*. Bloomington: Indiana University Press.
- Harrison, M. (2005): Science and the British Empire. In: *Isis* 96(1), 56–63.
- Heeks, R. (2010): Development 2.0: Transformative ICT-Enabled Development Models and Impacts. In: *Development Informatics Short Paper*, University of Manchester 11.
- Jacoby, T. und Kothari, U. (2014): Introduction: bringing social theory back into issues of development. In: *Progress in Development Studies* 14(3), 215–220.
- Kaspar, H. und Reddy, S. (in print): Spaces of connectivity: The making of medical travel destinations in Delhi. In: .
- Kleine, D. (2013): *Technologies of Choice? ICTs, development, and the capabilities approach*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kleine, D. (2015): ICT4D - Introduction to the Section. Mansell, R., Ang, P., Steinfield, C., van der Graaf, S., Ballon, P., Kerr, A., Ivory, J., Braman, S., Kleine, D. und Grimshaw, D. (Hrsg.): *The International Encyclopedia of Digital Communication and Society*. New York: Wiley-Blackwell.
- Kleine, D. und Unwin, T. (2009): Technological revolution, evolution and new dependencies: what's new about ICT4D? In: *Third World Quarterly* 30(5), 1045–1067.
- Knorr-Cetina, K. (1981): *The manufacture of knowledge: an essay on the constructivist and contextual nature of science*. Oxford: Pergamon Press.
- Korf, B. (2004): Die Ordnung der Entwicklung: zur Ethnographie der Entwicklungspraxis und ihrer ethischen Implikationen. In: *Geographische Zeitschrift* 92(4), 208–226.
- Korf, B. und Rothfuss, E. (2015): Nach der Entwicklungsgeographie. Freitag, T., Gebhardt, H. und Gerhard, U. (Hrsg.): *Humangeographie kompakt*. Heidelberg: Springer, 163–183.
- Laet, M. d. und Mol, A. (2000): The Zimbabwe bush pump: mechanics of a fluid technology. In: *Social Studies of Science* 30(2), 225–263.
- Latour, B. (1988): *The Patseurization of France*. London: Harvard University Press.
- Latour, B. und Woolgar, S. (1979): *Laboratory life: the social construction of scientific facts*. London: Sage.
- Laurie, N. und Calla, P. (2004): Development, postcolonialism and feminist political geography. Staeheli, L., Kofman, E. und Peake, L. (Hrsg.): *Mapping women, making politics. Feminist perspectives on Political Geography*. London: Routledge, 99–112.
- Law, J. (1986): Power, Action and Belief: a new Sociology of Knowledge? . In: *Sociological Review Monograph* 32.

- Law, J. und Mol, A. (2001): Situating technoscience: an inquiry into spatialities. In: *Environment and Planning D: Society and Space* 19(5), 609–621.
- Law, J.R., E. (2013): The social life of methods: devices. In: *Journal of Cultural Economy* 6(3), 229–240.
- Leach, M. und Fairhead, J. (2000): Fashioned forest pasts, occluded histories? International environmental analysis in West African locales. In: *Development and Change* 31, 35–59.
- Levitt, S.D. und List, J.A. (2009): Field experiments in economics: the past, the present, and the future. In: *European Economic Review* 53(1), 1–18.
- Leye, V. (2007): UNESCO, ICT corporations and the passion of ICT for development: modernization resurrected. In: *Media, Culture & Society* 29(6), 972–993.
- Lynch, M. (1985): *Art and artifact in laboratory science: a study of shop work and shop talk in a research laboratory*. London: Routledge & Paul.
- Mansell, R. (2011): Power and interests in information and communication and development: exogenous and endogenous discourses in contention. In: *Journal of International Development* 26(1), 109–127.
- McClintock, A. (1995): *Imperial leather. Race, gender and sexuality in the colonial contest*. New York, NY: Routledge.
- McEwan, C. (2001): Postcolonialism, feminism and development: intersections and dilemmas. In: *Progress in Development Studies* 1(2), 93–111.
- McEwan, C. (2009): *Postcolonialism and Development*. London: Routledge.
- McLeod, R. (2000): Nature and empire: science and the colonial enterprise. In: *Osiris* 15.
- McNeil, M. (2005): Introduction: postcolonial technoscience. In: *Science as Culture* 14(2), 105–112.
- Mittleman, J. (2011): *Contesting global order: development, global government, and globalization*. London: Routledge.
- Müller, M. und Schurr, C. (2016): Assemblage thinking and actor-network theory: conjunctions, disjunctions, cross-fertilisations. In: *Transactions of the Institute of British Geographers*, n/a-n/a.
- Müller-Mahn, D. und Verne, J. (2010): Geographische Entwicklungsforschung – alte Probleme, neue Perspektiven. In: *Geographische Rundschau* 62(10), 4–11.
- Neuburger, M. und Schmitt, T. (2012): Theorie der Entwicklung – Entwicklung der Theorie: Post-Development und Postkoloniale Theorien als Herausforderung für eine Geographische Entwicklungsforschung. In: *Geographica Helvetica* 67(3), 121–124.
- Nguyen, V.-K. (2009): Government-by-exception: enrollment and experimentality in mass HIV treatment programmes in Africa. In: *Social Theory & Health* 7(3), 196–217.
- Niewöhner, J., Sörensen, E. und Beck, S. (2012): Einleitung: Science and Technology Studies aus sozial- und kulturanthropologischer Perspektive. Beck, S., Niewöhner, J. und Sörensen, E. (Hrsg.): *Science and Technology Studies: eine sozialanthropologische Einführung*. Bielefeld: Transcript, 09–48.
- Parpart, J., Rai, S.M. und Staudt, K. (2002): *Rethinking empowerment. Gender and development in a global/local world*. London: Routledge.
- Peck, J. und Theodore, N. (2010): Mobilizing policy: models, methods, and mutations. In: *Geoforum* 41(2), 169–174.
- Petitjean, P., Jami, C. und Moulin, A.M. (1992): *Science and empires: historical studies about scientific development and European expansion*. Dordrecht: Kluwer.
- Petryna, A. (2007): Experimentality: On the global mobility and regulation of human subjects research. In: *Political and Legal Anthropology Review* 30(2), 288–304.
- Petryna, A. (2009): *When experiments travel: clinical trials and the global search for human subjects*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Power, M. (2003): Re-imagining postcolonial Africa. In: *Singapore Journal of Tropical Geography* 24(1), 49–60.

- Power, M., Mohan, G. und Mercer, C. (2006): Postcolonial geographies of development: introduction. In: *Singapore Journal of Tropical Geography* 27(3), 231–234.
- Preker, A., Bos, E., Wang, J., Peabody, J. und Jamison, D. T. (1999): *Measuring country performance on health*. Washington, DC: World Bank.
- Radcliffe, S. (2005): Development and geography: towards a postcolonial development geography? In: *Progress in Human Geography* 29(3), 291–298.
- Rahnema, M. (1997): Afterword: towards Post-Development searching for signposts, a new language and new paradigms. Rahnema, M. (Hrsg.): *The post-development reader*. Dhaka: University Press Ltd., 377–429.
- Rajão, R., Duque, R. B. und De', R. (2014): Introduction: voices from within and outside the South - defying STS epistemologies, boundaries, and theories. In: *Science, Technology & Human Values* 39(6), 767–772.
- Rist, G. (2002): *The history of development: from Western origins to global faith*. London: Zed.
- Rizvi, F. (2009): *Mobile minds*. Kenway, J. F., J. & J. (Hrsg.): *Globalizing research imagination*. London, New York: Routledge, 65–73.
- Rocheleau, D. und Roth, R. (2007): Rooted networks, relational webs and powers of connection: Rethinking human and political ecologies. In: *Geoforum* 38(3), 433–437.
- Rodrik, D. (2009): The new development economics: we shall experiment, but how shall we learn? Cohen, J. L. und Easterly, W. (Hrsg.): *What works in development?* Washington, DC: Brookings Institution Press, 24–47.
- Rosemann, A. (2013): Scientific multipolarisation: its impact on international clinical research collaborations and theoretical implications. In: *Science, Technology & Society* 18(3), 339–359.
- Rottenburg, R. (2009): Social and public experiments and new figurations of science and politics in postcolonial Africa. In: *Postcolonial Studies* 12(4), 423–440.
- Roy, A. (2012): Ethical subjects: market rule in an age of poverty. In: *Public Culture* 24(1 66), 105–108.
- Schiebinger, L. (2005): Forum colonial science: introduction. In: *Isis* 96(1), 52–55.
- Schurr, C. (2016): From biopolitics to bioeconomies: The ART of (re-)producing white futures in Mexico's surrogacy market. In: *Environment and Planning D*.
- Schurr, C. und Fredrich, B. (2015): Serving the transnational surrogacy market as a development strategy? Coles, A., Grey, L. und Momsen, J. (Hrsg.): *A Handbook of Gender and Development*. London: Routledge, 236–243.
- Schurr, C. und Segebart, D. (2012): Tackling feminist postcolonial critique through participatory and intersectional approaches. In: *Geographica Helvetica* 67(3), 147–154.
- Segebart, D. und Schurr, C. (2010): Was kommt nach Gendermainstreaming? Herausforderungen an die geographische Entwicklungsforschung in der Geschlechterforschung. In: *Geographische Rundschau* 62(10), 58–63.
- Sen, A. (1999): *Development as Freedom*. Oxford: Oxford University Press
- Seth, S. (2009): Putting knowledge in its place: science, colonialism, and the postcolonial. In: *Postcolonial Studies* 12(4), 373–388.
- Shade, L. R. (2003): Here Comes the DOT Force! The New Cavalry for Equity? In: *Gazette: The International Journal for Communication Studies* 65(2), 107–120.
- Sidaway, J. D. (2012): Geographies of development: new maps, new visions? In: *The Professional Geographer* 64(1), 49–62.
- Smith, T. A. (2011): Local knowledge in development (geography). In: *Geography Compass* 5(8), 595–609.
- Stoler, A. L. (2002): *Carnal knowledge and imperial power: race and the intimate in colonial rule*. Berkeley, CA: University of California Press.

- Tilley, H. (2001): Africa as a 'living laboratory.' The African Research Survey and the British Colonial Empire: consolidating environmental, medical, and anthropological debates, 1920–1940. Oxford: Oxford University.
- Toyama, K. (2016): Geek Hersey. Rescuing Social Change from the Cult of Technology. <https://geekheresy.org> (15.11.16).
- Truman, H. S. (1949): Inaugural Address. <http://www.presidency.ucsb.edu/index.php> (15.11.16).
- Ullrich, O. (1992): Technology. Sachs, W. (Hrsg.): The development dictionary: a guide to knowledge as power. London: Zed Books, 275–287.
- Unwin, T. (Ed.) (2009): ICT4D: Information and Communication Technologies for Development. Cambridge: Cambridge University Press.
- Verne, J. (2012): Living translocality: space, culture and economy in contemporary Swahili trading connections. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Verne, J. (in print): The Mobile Phone – A Global Good? Modern Material Culture and Communication Technology in Africa. Hodos, T. (Hrsg.): Routledge Handbook of Archaeology and Globalization. London: Routledge.
- Wade, R. H. (2002): Bridging the digital divide – new route to development or new form of dependency? In: Global Governance 8, 443–466.
- Watts, M. (1995): A new deal in emotions: theory and practice and the crisis of development. Crush, J. (Hrsg.): Power of Development. London: Routledge, 44–62.

PROF. DR. CAROLIN SCHURR

Transkulturelle Studien Universität St. Gallen, Gatterstr. 1 9000 St Gallen
 carolin.schurr@unisg.ch

PROF. DR. JULIA VERNE

Institut für Geographie Universität Bonn, Meckenheimer Allee 176
 julia.verne@uni-bonn.de

