

Nachhaltigkeit und Altlastensanierung

Alena Bleicher und Matthias Groß

1. Nichtwissen über Nachhaltigkeit

Diskussionen um das Unbekannte als Schattenseite des akzeptierten Wissens im Kontext globaler Klimaerwärmung, Geoengineering, Chemikalienregulierung, embryonaler Stammzellenforschung oder neu auftretender Infektionskrankheiten werden als ein Hinweis darauf gesehen, dass das Wissen durch wissenschaftliche Expertise immer häufiger hinter die Bedeutung des Nichtwissens zurücktritt. So gesehen führt mehr Wissen immer auch zu mehr Erkenntnissen darüber, was alles noch nicht gewusst wird. Die Gesellschaft wird daher zunehmend von den Unbestimmtheiten verschiedener Formen der Wissensproduktion durchzogen. In der Wissensgesellschaft, die sich dem Leitbild Nachhaltigkeit verschrieben hat, stellt sich vor dem Hintergrund dieser Beobachtung die grundlegende Frage: Wenn Wissen um nachhaltige Prozesse immer vorläufig ist, kann man überhaupt noch sinnvoll und langfristig Nachhaltigkeit planen?

In den letzten Jahren hat sich die Vorstellung durchgesetzt, dass die Gesellschaft (wissentlich oder nicht) in die mehr oder weniger unsicheren Prozesse der wissenschaftlichen Forschung hineingezogen wird (z.B. Latour 2011). Der Begriff des Realexperiments oder neuere Diskussionen um transdisziplinäre Reallabore der Nachhaltigkeitstransformation zeigen dies an (z.B. Schäpke et al. 2018). So gesehen werden im Experiment Hypothesen aufgestellt und es ist gerade die Abweichung von der Hypothese, die eine Quelle produktiver Überraschung darstellt. Dieses daraus hervorgehende überraschend andere Wissen ist in gewisser Weise der Erfolg des Experiments. Fügt man die Bedeutung von Nichtwissen und die Rolle des Experiments als Analyseinstrument außerwissenschaftlicher Experimentierprozesse zusammen, eröffnen sich neue Einsichten, die helfen können, Nichtwissen als konstruktives Element des Alltags zu konzeptualisieren. So verstanden ist die Überraschung als produktiv und nicht als Fehler zu verstehen, auch wenn sie unangenehm sein kann. Umgekehrt gibt dies der Metapher des Realexperiments als Experiment außerhalb des angestammten Bereichs des naturwissenschaftlichen Labors einen konzeptuellen Kern, der sowohl für die wissenschaftliche Seite als auch für den gesellschaftlichen Raum außerhalb des Labors gelten kann.

Im Folgenden wollen wir zunächst die Herausforderung im kontinuierlichen Umgang mit unerwarteten Entwicklungen und mit Nichtwissen im Rahmen von Altlastenprojekten erläutern. Im Hinblick auf Sanierungsprojekte und Flächenentwicklungen wird schon länger die Forderung erhoben, den Aspekt der Nachhaltigkeit in die Bewertung von künftigen Flächenentwicklungen mit einzubeziehen. Das fügt eine weitere Dimension des Nichtwissens hinzu, die Vorläufigkeit von Wissen über die Nachhaltigkeit. Wie mit dieser Situation umgegangen werden kann und welche methodischen Ansätze bereits etabliert wurden und angemessen sein könnten, werden wir anschließend erörtern. Eine zentrale Herausforderung ist dabei die Entwicklung kontextspezifischer Nachhaltigkeitsziele. Wir skizzieren einen Ansatz, der entwickelt wurde, um mit den aufgezeigten Herausforderungen umzugehen. Das Kapitel endet mit einem Ausblick, wie dieser konzeptionelle Ansatz die »Sustainable Development Goals« (SDGs) aufgreifen könnte.

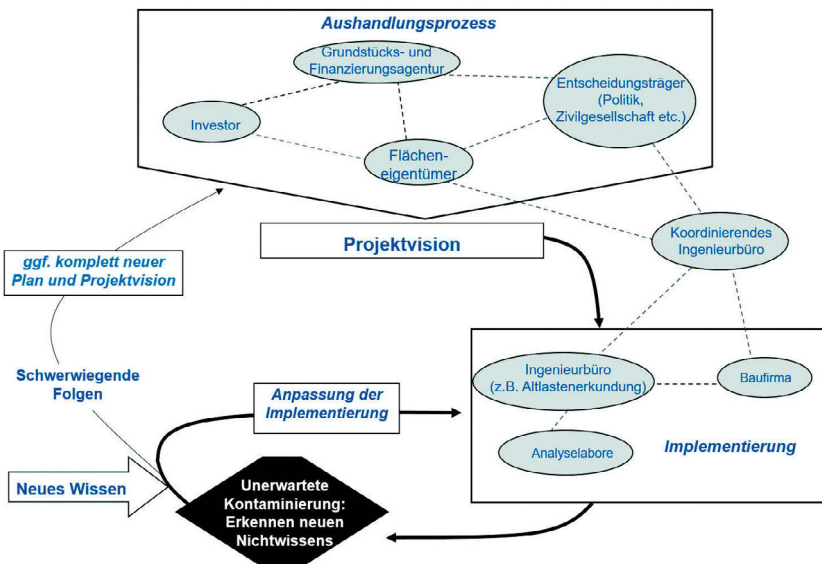
2. Altlastensanierungen als realexperimentelle Prozesse

Als Altlasten werden Ansammlungen von Schadstoffen in Boden und Grundwasser bezeichnet, die durch Industrieablagerungen oder Betriebsunfälle seit Beginn der Industrialisierung entstanden sind und die ein Risiko für die Umwelt und die menschliche Gesundheit darstellen (z.B. Brand 1993). Eine zentrale Herausforderung der Altlastensanierung ist, dass viele Kontaminationen unbekannt sind. In der Regel ist zwar bekannt, dass Chemikalien im Boden vorhanden sind, trotz der Anwendung unterschiedlicher Erkundungstechnologien weiß man jedoch nicht ganz genau wo sich diese befinden, um welche Chemikaliencocktails es sich handelt oder mit welchen Mengen man es zu tun hat (Brand 1993). Häufig kommt es daher im Prozess der Sanierung zu unerwarteten Altlastenfunden. Überraschungen, auch solche die den Verlauf eines Sanierungsprojektes radikal verändern können, gehören zum Alltag der Sanierungspraxis. Nichtwissen wird so verstanden »normal«. Die Akteure sind daher mit der Herausforderung konfrontiert, trotz unvollständigen Wissens Entscheidungen treffen zu müssen – bspw. über adäquate Sanierungstechnologien – die dazu führen, rechtlich vorgegebene maximale Konzentrationen von Kontaminanten für eine bestimmte Landnutzung zu erreichen. Entscheidungen unter Nichtwissen zu treffen wird möglich, weil Akteure Wissenslücken explizit thematisieren, auf diese Weise auf unvorhergesehene Ereignisse eingestellt sind und im Falle ihres Eintretens flexibel reagieren können. Sie entwickeln entsprechende Strategien, die den Umgang mit Überraschungen ermöglichen – z.B. eine Arbeitsorganisation, die schnelles Reagieren ermöglicht und hierarchische Beziehungen temporär aufhebt (Bleicher 2012) oder die Wahl von gut erprobten, statt neuen Sanierungstechnologien (Bleicher 2016). Zusammenfassend kann man sagen, dass sozusagen eine »experimentelle

Offenheit« dazugehört, um entsprechende Projekte anzugehen (Overdevest et al. 2010; Bleicher und Groß 2013; Groß 2016).

Stellt man die Entscheidungsprozesse und oft langwierigen Aushandlungen im Kontext von Altlastensanierungen in einem kleinen Modell der experimentellen Governance dar (siehe Abb. 1), dann kann man die einzelnen experimentellen Schritte in (1) Aushandlungsprozesse zwischen beteiligten Interessengruppen über die künftige Nutzung des Geländes, (2) der Erarbeitung einer Projektvision sowie der (3) eigentlichen Implementierung unterscheiden. Während der Implementierung kommt es häufig zu Überraschungen, die eine Wiederholung und Modifizierung der Schritte 1 und 2 nötig machen.

Abb. 1: Ablauf der Altlastensanierung als Modell experimenteller Governance



Quelle: eigene Darstellung, angepasst aus Groß 2017

Will man in einem solchen Prozess eine Nachhaltigkeitsbewertung integrieren, muss man mit Nichtwissen und sich ändernden Einstellungen der Akteure im Laufe eines Prozesses rechnen. Das Ziel einer – im Sinne des Brundtland-Berichtes (WCED 1987) – nachhaltigen Flächensanierung fügt Sanierungszielwerten und zu harmonisierenden Vorstellungen über die künftige Flächennutzung eine zusätzliche Ebene allgemeingültiger Ziele hinzu. Nachhaltigkeitsziele müssen kontextspezifisch ausbuchstabiert werden und gleichermaßen im Zuge unerwarteter Entwicklungen angepasst werden. Kontextspezifische Nachhaltigkeitsziele können sich daher auch ändern.

3. Nachhaltige Entwicklung und ihre Bewertung im Kontext der Altlastensanierung

Die Sanierung kontaminierter Flächen und damit ihre Verfügbarmachung für neue Flächennutzungen kann gerade in urbanen Bereichen als Beitrag zu einer nachhaltigeren Entwicklung verstanden werden. Die Ausweitung urbaner Landnutzungen in den nichturbanen Bereich kann eingeschränkt und damit die knappe Ressource Boden sparsamer genutzt werden (in Deutschland unter dem Begriff der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme diskutiert, z.B. UBA 2009) und ein Beitrag zur Umweltgerechtigkeit geleistet werden (Howland 2007; Thornton et al. 2007; De Sousa 2008). Gleichwohl soll auch die Entwicklung kontaminierter Flächen selbst unter Aspekten der Nachhaltigkeit betrachtet, Sanierungsmethoden im Hinblick auf ihre Umweltwirkungen verglichen werden. In Nutzungskonzepten soll auf die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen geachtet werden. Eine Idee, die seit den späten 1990er Jahren ein Thema der Flächennutzungs politik in zahlreichen Ländern ist (z.B. Thornton et al. 2007; De Sousa 2008).

Dass eine umfassende Nachhaltigkeitsperspektive anzustreben ist, die sowohl ökologische als auch ökonomische und soziale Aspekte betrachtet, ist seit langem unstrittig. Ausgehend vom sog. Brundtland-Bericht der UN im Jahr 1987 (WCED 1987) gab es in den vergangenen Jahrzehnten zahlreiche politische Initiativen und Forschungsprojekte, die auf ganz unterschiedlichen räumlichen Ebenen und thematischen Kontexten das Ziel verfolgten, einerseits allgemeingültige Nachhaltigkeitsziele zu definieren und andererseits Nachhaltigkeit in den jeweiligen Kontexten zu operationalisieren. Seinen vorläufigen Höhepunkt erreichte dieser Prozess mit der Verabschiedung von 17 Nachhaltigkeitszielen (»Sustainable Development Goals, SDGs«) und 169 Unterzielen durch alle Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen im Jahr 2015 (United Nations 2015). Die SDGs bilden seitdem einen weltweit gültigen Referenzrahmen, wenn es um nachhaltige Entwicklung geht. In keinem Politik- und Forschungsfeld kommt man heute an ihnen vorbei.

Eine generelle Erkenntnis der Auseinandersetzung mit dem Konzept nachhaltiger Entwicklung und seiner Operationalisierung in den vergangenen Jahrzehnten ist, dass das Verständnis davon, wann eine Entwicklung nachhaltig ist, von Raum, Zeit, Maßstab und den Werteorientierungen der involvierten Akteure abhängt. Franz und Nathanail brachten das wie folgt auf den Punkt: »Sustainability is neither static in time nor does it imply a fixed spatial perspective. It cannot be seen as a destination but rather as a never ending journey.« (2005: S. 20)

Die Herausforderung der Kontextualisierung allgemeingültiger Nachhaltigkeitsziele wird bis heute in wissenschaftlichen Publikationen diskutiert (z.B. Rydin et al. 2003; Hartmuth et al. 2008; Olsson 2009; Turcu 2012; Verma und Raghubanshi 2018). Rydin et al. haben 2003 insbesondere auf den politischen Charakter der Ziel- und Indikatorendefinition hingewiesen und die Bedeutung

des Prozesses und die damit einhergehende Auseinandersetzung über spezifische Nachhaltigkeitsziele hervorgehoben (sichtbar bspw. bei der Prioritätensetzung im Falle von Zielkonflikten). Sie schlussfolgern, dass der Gestaltung des Prozesses und der Reflexion über seine Integration in bestehende Governancestrukturen eine mindestens ebenso große Aufmerksamkeit zukommen muss wie der späteren Anwendung der Indikatoren im Monitoring und der Nachhaltigkeitsberichterstattung.

Werden die zahlreichen mit der Altlastensanierung verbundenen Entscheidungen, Abwägungen und Unwägbarkeiten zusätzlich mit dem normativen Konzept der Nachhaltigkeit verknüpft, dann sind Entscheidungsträger*innen mit Fragen konfrontiert wie: Was meint Nachhaltigkeit im Kontext einer spezifischen Flächenentwicklung? Wie können komplexe Entscheidungsprozesse auf Basis einer umfassenden Nachhaltigkeitsperspektive getroffen werden? Welche Landnutzungsoption und welcher Sanierungsansatz sind am nachhaltigsten?

Vor diesem Hintergrund wurden für den Kontext der Flächensanierung im vergangenen Jahrzehnt verschiedene Ansätze und Methoden und Werkzeuge zur umfassenden Bewertung der Nachhaltigkeit von Sanierungen entwickelt (Pollard et al. 2004; Bleicher und Groß 2010; SuRF 2010). Einige dieser Ansätze gingen in die Tiefe und boten die Möglichkeit, theoretische Fragestellungen mit zu reflektieren, andere Konzepte schlugen einen orientierenden Leitfaden vor, während andere computer- und webbasierte Werkzeuge entwickeln (z.B. MMT in Bleicher und Groß 2010; das Timbre Tool in Bartke et al. 2016). Inwieweit diese Konzepte und Werkzeuge ihren Weg in die Sanierungspraxis gefunden haben, ist fraglich. Die Verfügbarkeit der Dokumentationen und Materialien z.B. im Internet spricht eher nicht dafür – über Suchmaschinen sind die Webseiten schwer zu finden, viele der Webseiten funktionieren gar nicht mehr.

4. Allgemeingültige Nachhaltigkeitsziele und kontextspezifische Problemlagen: Ein Versuch

Die Herausforderung im Zusammenhang mit Brachflächensanierung ist, dass der Bewertungsmaßstab für Nachhaltigkeit für jeden Anwendungsfall, jedes Sanierungsprojekt speziell definiert werden muss. Ein kontextabhängiges Verständnis nachhaltiger Entwicklung, das eine Verbindung des abstrakten Begriffs von Nachhaltigkeit mit der konkreten lokalen Situation erlaubt, ist dabei grundlegend. Ein Ansatz, der die Kontextualisierung abstrakter Nachhaltigkeitsziele ermöglicht, wurde von Hartmuth et al. (2008) für das Monitoring von kommunalen Entwicklungen unter Nachhaltigkeitsaspekten erarbeitet und von den Autor*innen dieses Beitrags für Altlastensanierungsprojekte adaptiert (Bleicher und Groß 2010). Die Kontextualisierung erfolgt in diesen Fällen, indem relevante lokale Problemfelder

mit der abstrakten Nachhaltigkeitsnorm, ausgedrückt in Nachhaltigkeitszielen, verbunden werden. Die Definition von lokalen Problemfeldern dient dazu, die universellen Prinzipien räumlich, zeitlich und thematisch in einen Kontext zu stellen. Die globalen Nachhaltigkeitsziele haben dabei eine die Diskussion leitende Funktion; sie dienen einerseits als Orientierungspunkt und Einordnung der lokalen Problemfelder andererseits als Perspektive, die den Blick auf bislang wenig thematisierte oder ausgeblendete lokale Themen lenkt. Der Ansatz schlägt ein Vorgehen in drei Schritten vor (siehe Abb. 2): Dem Ansatz zufolge soll in einem ersten Schritt eine möglichst heterogene Gruppe von Akteuren, die ein breites Spektrum von Perspektiven repräsentiert, lokale Problemfelder identifizieren (Hartmuth et al. 2008; Bleicher und Groß 2010).

Lokale Problemfelder, die im Zusammenhang mit Flächensanierungen relevant sind, können auf unterschiedliche Weise unter Nutzung verschiedener sozialwissenschaftlicher Erhebungsmethoden identifiziert werden. Als direkte Erhebungsmethoden eignen sich insbesondere Interviews mit Schlüsselakteuren oder Gruppendiskussionen. Problemfelder, die mithilfe indirekter Erhebungsmethoden wie der Analyse lokaler Diskurse in Print- und Onlinemedien oder teilnehmende Beobachtungen bei Veranstaltungen zum Thema identifiziert wurden, sollten ebenso wie Einschätzungen einzelner Akteure in einer größeren Runde diskutiert werden. Erst die Diskussion ermöglicht einen Austausch über die Themen und ihre präzise Formulierung. Gleichwohl können bereits identifizierte Themen in einer Gruppendiskussion als Ausgangspunkt gewählt werden. Der Anspruch, die Problemfelder aus möglichst heterogenen Perspektiven zu definieren, ist hoch und es ist nicht immer leicht, ihn zu erfüllen. Gerade wenn es um spezielle Themen wie die Sanierung einer Altlastenfläche geht, sind es in erster Linie Expert*innen aus den Bereichen Stadtentwicklung und Umweltverwaltung, die sich mit dem Thema aufgrund ihrer Profession befassen (müssen) (Bleicher und Groß 2010). Solcherart von Expert*innen dominierte Diskussionsrunden, wirken auf Nicht-Expert*innen schnell exklusiv. Gerade Sprecher*innen für kulturelle und soziale Themen fühlen sich oft nicht angesprochen und zweifeln daran, sinnvolle Beiträge zur Diskussion leisten zu können. Es bedarf daher besonderer Anstrengungen, sowohl die Zusammensetzung von Diskussionsrunden vielfältig zu gestalten als auch in der Diskussion Themen aufzugreifen, die gerade für solche Akteure relevant sind (Bleicher und Groß 2010). Eine entscheidende Herausforderung für die Definition von Problemfeldern ist es, sie so präzise zu definieren, dass eine eindeutige Zuordnung zu allgemeingültigen Nachhaltigkeitszielen möglich ist.

In einem zweiten Schritt werden die lokalen Problemfelder mit universellen Nachhaltigkeitszielen (z.B. formuliert in den SDG) verknüpft.

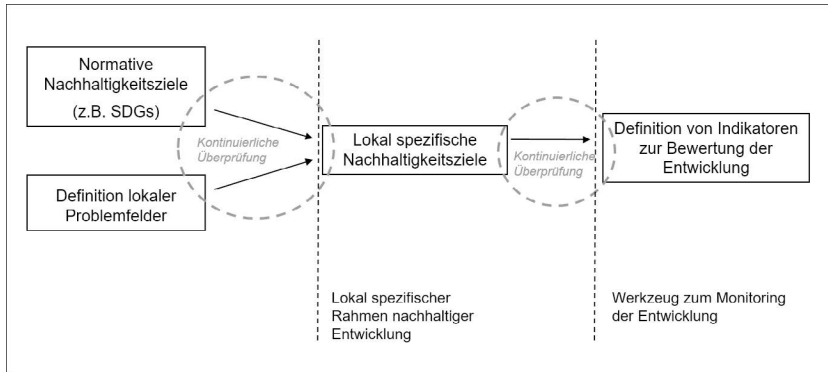
Durch die *Verknüpfung von Problemfeldern mit globalen Nachhaltigkeitszielen* wird ein spezieller Maßstab zur Nachhaltigkeitsbewertung entwickelt. Dieser Prozess sollte iterativ gestaltet werden, indem die beteiligten Akteure sowohl fragen, wel-

ches Problemfeld welchem Nachhaltigkeitsziel zuzuordnen ist als auch ausgehend von den Nachhaltigkeitszielen überlegen, welche lokalen Problemfelder ihrer Erreichung gegenüberstehen. Voraussetzung für diesen Schritt ist es, dass die Beteiligten mit den globalen Nachhaltigkeitszielen (z.B. in der Definition der SDG) vertraut sind. Die definierten Problemfelder lassen sich häufig nicht eindeutig einem Nachhaltigkeitsziel zuordnen, sondern mehreren. So wurde bspw. in einem unserer Projekte das Problem fehlender Grünflächen im betrachteten Gebiet identifiziert. So formuliert ist nicht klar, ob das Problem eher der Thematik der Grundbedürfnisse – Grünflächen als Ort der Erholung oder dem Themenfeld der Ökosystemleistungen natürlicher urbaner Umwelt zuzuordnen ist. In solchen Fällen bedarf es einer Reformulierung und Spezifizierung, die den Bezug zu den Nachhaltigkeitszielen deutlich macht; das kann auch bedeuten, dass aus einem Problemfeld mehrere werden (Bleicher und Groß 2010). Soziologische Expertise, die Bedeutungsunterschiede verdeutlichen kann, ist in solchen Fällen hilfreich. Die Verknüpfung dient auch dazu, Problemfelder zu identifizieren, die sich keinem Nachhaltigkeitsziel zuordnen lassen. Werden solche Problemstellungen identifiziert, sind sie im engeren Sinne kein Nachhaltigkeitsproblem. Der Schritt der Verknüpfung sollte auf jeden Fall unter Einbeziehung diverser Akteure passieren. Gleichwohl kann die Moderation des Prozesses schon vorab mögliche Verknüpfungen überlegen, die als illustrative Beispiele dienen können. In jedem Fall sollte aber eine Offenheit für Modifizierungen gegeben sein.

Schließlich geht es in einem dritten Schritt darum, die kontextspezifischen Nachhaltigkeitsziele messbar zu machen, indem für jede Problem-Ziel-Kombination *Indikatoren* definiert werden. In den vergangenen Jahrzehnten entstanden eine Vielzahl von Nachhaltigkeitsindikatorensets, die teilweise noch genutzt werden oder teilweise in Vergessenheit gerieten (z.B. Diefenbacher et al. 2005; Kogelheide et al. 2005). Auch die SDGs bieten ein Set von Indikatoren an (United Nations 2018). Wichtig ist für das Monitoring von Entwicklungen, dass die gewählten Indikatoren im Bezugsraum auch erhoben werden und demzufolge Daten vorliegen. Das ist häufig nicht der Fall, was eine Hürde für die Implementierung von Nachhaltigkeitssystemen darstellt. Neben der Messbarmachung von Entwicklungen ist eine weitere Funktion von Nachhaltigkeitsindikatoren, komplexe Themen klar und monodimensional zu beschreiben. Die Auswahl von Indikatoren ermöglicht es, dass Akteure sich nochmals mit dem Problemfeld auseinandersetzen und bestenfalls eine noch präzisere Beschreibung finden. Das lokale Verständnis von Nachhaltigkeit wird also noch mehr spezifiziert.

Mithilfe dieses Ansatzes kann ein System von Nachhaltigkeitszielen und -indikatoren geschaffen werden, das einerseits Ergebnis und andererseits Grundlage politischer Auseinandersetzung, Definition und Entscheidung ist und als spezifischer, kontextbezogener Nachhaltigkeitsmaßstab zum Monitoring von Entwicklungen herangezogen werden kann.

Abb. 2: Vorgehen bei der Definition eines spezifischen Nachhaltigkeitsmaßstabes und seiner kontinuierlichen Überprüfung



Quelle: eigene Darstellung

Diese grundsätzliche Vorgehensweise kann durch verschiedene Schritte ergänzt werden. Zum einen können die lokalen Problemfelder hinsichtlich ihrer Wichtigkeit in eine Reihenfolge gebracht werden, so dass der spezifische Nachhaltigkeitsmaßstab eine Gewichtung beinhaltet. Eine weitere Ergänzung im Hinblick auf die Unterstützung von Entscheidungen ist die Definition von Zielwerten für jeden definierten Indikator. Für verschiedene Entwicklungsszenarien können Thesen über den für jeden Indikator vermuteten Zielwert angestellt und dieser mit den Zielwerten verglichen werden, die für eine nachhaltige Entwicklung stehen. Gerade vor dem Hintergrund der Feststellung der Unvorhersagbarkeit von Entwicklungen ist es angeraten, eine regelmäßige Überprüfung des gesamten lokalen Nachhaltigkeitssystems vorzunehmen und nachzujustieren, indem Ziele neu definiert oder umformuliert werden, oder ihre Priorität verändert wird (z.B. im Fall einer Zielerreichung, der Verschlechterung der Situation, deutliche Veränderung der lokalen Rahmenbedingungen).

Ein gut definierter Kontext fungiert einerseits als Filter für das breite Spektrum von Nachhaltigkeitsthemen, reduziert so die Komplexität und bringt andererseits die lokale Perspektive, Expertise und Relevanz ein und erhöht somit die Chance, einen Pfad nachhaltiger Entwicklung einzuschlagen (Hartmuth et al. 2008). Wesentliche Voraussetzungen zu seiner Erreichung ist ein möglichst divers zusammengesetzter Kreis von Akteuren, ein gut moderierter Prozess und später die aktive Anwendung des Kriterienkatalogs im Rahmen eines kontinuierlichen Monitorings.

Der Ansatz der Kontextualisierung von Nachhaltigkeit bietet verschiedene Vorteile:

Die ständige Referenz zu den universellen Prinzipien nachhaltiger Entwicklung, ausgedrückt in allgemeingültigen Nachhaltigkeitszielen, hilft, den systematischen Ausschluss von Themen während der Konstruktion des kontextspezifischen Nachhaltigkeitsmaßstabs, wenn nicht zu vermeiden, so doch zu minimieren. Die kontinuierliche systematische Bezugnahme zwingt beteiligte Akteure immer wieder zu fragen, welche lokalen Problemfelder der Erreichung dieses Nachhaltigkeitsziels entgegenstehen.

Die systematische Prozedur ermöglicht es, die abstrakten Nachhaltigkeitsziele auf spezielle Situationen zuzuschneiden. Auf diese Weise wird die Idee nachhaltiger Entwicklung explizit gemacht und operationalisiert.

Das kontextspezifische Wissen lokaler Akteure wird mit der abstrakten und allgemeingültigen Idee verbunden und es können konkrete Handlungsansätze identifiziert werden, die angemessen und realistisch erreichbar sind.

Der systematische Ansatz macht es möglich, Annahmen, Vermutungen, Zielvorstellungen und Interessen, die den Überlegungen und Zieldefinitionen zugrunde liegen, in der Debatte ebenso explizit zu machen wie Unsicherheiten und Wissenslücken über künftige Entwicklungen. Die Unvermeidbarkeit von Nichtwissen kann so explizit adressiert werden.

Schließlich bietet eine regelmäßige Überprüfung des Gesamtsystems die Gelegenheit, auf veränderte Rahmenbedingungen und unerwartete Entwicklungen durch die kontinuierliche Justierung des Systems einzugehen

5. Zusammenfassung – Nachhaltigkeit als Experiment?

In den letzten Jahrzehnten wurde eine Vielzahl von Nachhaltigkeitssystemen, bestehend jeweils aus kontextspezifischen Zielen und Indikatorensystemen zur Messung nachhaltiger Entwicklung, in ganz unterschiedlichen Kontexten entwickelt: z.B. nationale Nachhaltigkeitsindikatoren, Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeitsindikatoren in Unternehmen, Indikatoren für das Politikfeld Verkehr. Teilweise werden die bestehenden Systeme kontinuierlich aktualisiert und z.B. mit neueren Entwicklungen wie den 17 SDG harmonisiert (z.B. MONET – Schlüsselindikatoren für das Nachhaltigkeitsmonitoring der Schweiz, BFS 2018; Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Die Bundesregierung 2016). Für andere Systeme oder Bereiche steht eine solche Bezugnahme auf die SDG noch aus. So auch für den Bereich der Flächensanierung und Altlastenbeseitigung.

Kontextspezifische Ziele und Indikatoren zur Messung und Überprüfung ihrer Zielerreichung sind eine entscheidende Voraussetzung für Entscheidungen in den verschiedenen Lebensbereichen. Sie sollen einen Anreiz für konkrete Schritte und

Maßnahmen zu mehr Nachhaltigkeit sein und die konkrete Umsetzung nachhaltiger Entwicklung fördern. Indikatoren bieten eine Wissensgrundlage für die gesellschaftliche Debatte, die Definition politischer Maßnahmen und Entscheidungen, sie ermöglichen das Monitoring von Prozessen, die Abschätzung der Wirkung von Maßnahmen hinsichtlich nachhaltiger Entwicklung und den Vergleich von Zielerreichungsgraden (z.B. EC 2018).

Der hier vorgestellte Ansatz bietet Akteuren in einem speziellen räumlichen Kontext einen systematischen Ansatz, um ihre Vorstellung nachhaltiger Entwicklung in diesem Kontext zu diskutieren und auf ihn zuzuschneiden. Zentral ist der partizipative Prozess der Entwicklung eines Nachhaltigkeitsmaßstabes. Das nachvollziehbare Vorgehen des Ansatzes ermöglicht die Teilnahme diverser Akteure mit verschiedenen Expertisen. Die Vielzahl der Akteure, die im Prozess teilnehmen, wird umso größer sein, je größer der räumliche Bezugsraum ist. Im Rahmen von Flächensanierungen scheint eine Nachbarschaft, ein Quartier eine sinnvolle kleinste Einheit zu sein.

Das beschriebene Vorgehen kann als Teil einer erkenntnistheoretischen Verschiebung gedeutet werden, in der Umweltprobleme und ihre Lösung gemeinsam mit Stakeholdern und Expert*innen mit sehr unterschiedlichen fachlichen und lebensweltlichen Hintergründen diskutiert und bewertet werden. Nachhaltigkeit ist so verstanden ein normatives Leitbild mit mehr oder weniger gesetzten Vorstellungen zum Umgang mit natürlichen Ressourcen, gesellschaftlichen Ungerechtigkeiten oder Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen. Das Experiment hingegen richtet sich auf das Überraschende (Überraschungsgenerator im Sinne Rheinbergers 2001) und in diesem Sinne gegen ein auf langfristige Stabilität und der natürlichen Regenerationsfähigkeit eines Systems gerichtetes Leitbild. Wenn man Analysen zur Zunahme von Forschung im Anwendungskontext (Transdisziplinarität, Modus 2, Post Normal Science), bei denen nie alle Unsicherheiten ausgeräumt werden können ernst nimmt, kann Nachhaltigkeit in diesem Zusammenhang jedoch (paradoxerweise) nur als kontextspezifisch »ausprobiert« konzipiert werden – und nicht als feststehende Norm. Kommunikation von Nichtwissen in wissenschaftlicher Arbeit und im Prozess der Aushandlung von Indikatoren zur »Messung« von Nachhaltigkeit im Anwendungskontext wäre dann eher der Normalfall. Insgesamt besteht damit die Herausforderung, eine öffentliche Verständigung darüber zu erzielen, ob und wie involvierte Akteure sich auf den Umgang mit dem Unbekannten »experimentell« einlassen wollen.

Literatur

- Bartke, S./Martinát, S./Klusáček P./Pizzol, L./Alexandrescu, F./Frantál, B./Critto, A./Zabeo, A. (2016): Targeted selection of brownfields from portfolios for sus-

- tainable regeneration. User experiences from five cases testing the Timbre Brownfield Prioritization Tool. In: *Journal of Environmental Management* 184, S. 94-107.
- BFS – Bundesamt für Statistik (2018): *Agenda 2030 in Kürze 2018. 23 Schlüsselindikatoren für das Monitoring der Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030.* Verfügbar unter: <https://www.swissstats.bfs.admin.ch/collection/ch.admin.bfs.s.swissstat.de.issue18217341800/article/issue18217341800-01> (zuletzt abgerufen am 16.05.2020).
- Bleicher, A./Groß M. (2013): »Response and Recovery in the Remediation of Contaminated Land in Eastern Germany«. In: R. A. Dowty/B. Allen (Hg.): *Dynamics of Disaster. Lessons on Risk, Response and Recovery.* Earthscan: London, S. 187-202.
- Bleicher, A./Groß M. (2010): »Sustainability Assessment and the Revitalization of Contaminated Sites. Operationalizing Sustainable Development for Local Problems«. In: *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 17, 1, S. 57-66.
- Bleicher, A. (2012): »Entscheiden trotz Nichtwissen. Das Beispiel der Sanierung kontaminierter Flächen«. In: *Soziale Welt* 63, 2, S. 97-115.
- Bleicher, A. (2016): »Technological change in revitalization phytoremediation and the role of nonknowledge«. In: *Journal of Environmental Management* 184, S. 78-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.07.046>.
- Brand, E. (1993): *Altlasten: Bewertung. Sanierung. Finanzierung*, 3. Aufl., Taunusstein, S. 14-20.
- De Sousa, C. (2008): *Brownfields redevelopment and the quest for sustainability.* Elsevier: Oxford.
- Die Bundesregierung (2016): *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie.* Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/730844/3d30c6c2875a9a08d364620ab7916af6/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-neuaufgabe-2016-download-bpa-data.pdf?download=1> (zuletzt abgerufen am 16.01.2020).
- Diefenbacher H./Teichert V./Wilhelmy S. (2005): *Leitfaden. Indikatoren im Rahmen einer Lokalen Agenda* 21. Digital Business and Printing: Berlin.
- EC – European Commission (2018): *Science for Environment Policy. Indicators for sustainable cities. In-depth Report 12.* Produced for the European Commission DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, Bristol. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/indicators_for_sustainable_cities_IR12_en.pdf (zuletzt abgerufen am 16.01.2020).
- Franz M./Nathanail P. (2005): »A sustainability assessment framework for brownfield regeneration«. In: B. Butzin/H.P. Noll (Hg.): *Sustainable brownfield regeneration in Europe, Materialien zur Raumordnung*, 66. University of Bochum: Bochum, S. 18-30.

- Groß, M. (2016): »Give me an Experiment and I will raise a Laboratory«. In: Science, Technology & Human Values 41, 4, S. 613-634.
- Groß, M. (2017): »Experimentelle Kultur und die Governance des Nichtwissens«. In: J.-L. Reinermann/F. Behr (Hg.): Die Experimentalstadt. Kreativität und die kulturelle Dimension der Nachhaltigen Entwicklung. Springer VS: Wiesbaden, S. 21-40.
- Hartmuth, G./Huber, K./Rink, D. (2008): »Operationalization and contextualization of sustainability at the local Level«. In: Sustain Development 16, 4, S. 261-270.
- Hartmuth G. (2005): »Lokale Probleme – globale Ziele. Kommunale Problemfelder als Kontext für Nachhaltigkeit«. In: D. Rink/G. Hartmuth/K. Huber (Hg.): Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbilds. Sigma: Berlin, S. 63-86.
- Howland M. (2007): »Employment effects of brownfield redevelopment. What do we know from the literature?« In: J Plan Lit. 22, 2, S. 91-107.
- Kopfmüller, J./Brandl, V./Jörissen, J./Paetau, M./Banse, G./Coenen, R./Grunwald, A. (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Sigma: Berlin
- Latour, B. (2011): »From Multiculturalism to Multinaturalism. What Rules of Method for the New Socio-scientific Experiments?« In: Nature + Culture 6, 1, S. 1-17.
- Olsson, J. (2009): »Sustainable development from below: institutionalizing a global idea-complex«. In: Local Environ 14, 2, S. 127-138.
- Overdevest, C./Bleicher, A., Groß, M. (2010). »The Experimental Turn in Environmental Sociology: Pragmatism and New Forms of Governance«. In: M. Groß/H. Heinrichs (Hg.): Environmental Sociology: European Perspectives and Interdisciplinary Challenges. Springer: Heidelberg, S. 279-294.
- Pollard, S.J.T./Brookes, A./Earl, N./Lowe, J./Kearney, T./Nathanail, C.T. (2004): »Integrating decision tools for the sustainable management of land contamination«. In: Science of the Total Environment 325, S. 15-28.
- Rheinberger, H.-J. (2001): Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas. Wallsten: Göttingen.
- Rydin, Y./Holman, N./Wolff, E. (2003): Local Sustainability Indicators. In: Local Environment 8, 6, S. 581-589.
- Schäpke, N./Bergmann, M./Stelzer, F./Lang, D. J. (2018): Labs in the Real World: Advancing Transdisciplinary Research and Sustainability Transformation. Mapping the Field and Emerging Lines of Inquiry. In: Gaia 27, 1, S. 8-11.
- SuRF – Sustainable Remediation Forum UK (2010): A Framework for Assessing the Sustainability of Soil and Groundwater Remediation. Verfügbar unter: www.eugris.info/displayresource.aspx?r=7117 (zuletzt abgerufen am 17.01.2020).

- Thornton, G./Franz, M./Edwards, D./Pahlen, G./Nathanail, P. (2007): »The challenge of sustainability. Incentives for brownfield regeneration in Europe«. In: *Environmental Science and Policy* 10, S. 116-134.
- Turcu, C. (2012): »Re-thinking Sustainability Indicators. Local Perspectives of Urban Sustainability«. In: *Journal of Environmental Planning and Management* 56, 5, S. 695-719.
- UBA – Umweltbundesamt (2009): Flächenverbrauch einschränken – jetzt handeln. Empfehlungen der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/e6e82d01.pdf> (zuletzt abgerufen am 16.05.2020).
- United Nations (2015): *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. Verfügbar unter: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (zuletzt abgerufen am 17.05.2020).
- United Nations (2018): *Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Verfügbar unter: [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global Indicator Framework after 2019 refinement_Eng.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202019%20refinement_Eng.pdf) (zuletzt abgerufen am 23.05.2020).
- Verma, P./Raghubanshi, A.S. (2018): »Urban Sustainability Indicators. Challenges and Opportunities«. In: *Ecological Indicators* 93, S. 282-291.
- WCED – World Commission on Environment and Development (1987): *Our common future*. Oxford University Press: New York

