

Konzept zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Rahmen der Forschungskooperation *Helmholtz Alberta Initiative (HAI)*

1. Anlass

Die Helmholtz-Alberta-Initiative (HAI) ist eine Forschungskooperation der Helmholtz-Gemeinschaft mit der University of Alberta zu verschiedenen Fragestellungen in der Energie- und Umweltforschung. Im Rahmen von HAI befassen sich deutsche und kanadische Wissenschaftler aus naturwissenschaftlicher Sicht mit grundlegenden Fragen der Ölsanderschließung und -nutzung. Für die Bereiche der Energie- und Umweltforschung eröffnet diese Zusammenarbeit neue Möglichkeiten der wissenschaftlichen und technischen Kooperation zwischen Kanada und Deutschland. Hierbei planen die University of Alberta und die Helmholtz-Gemeinschaft eine Erweiterung des Kooperationspektrums im Bereich der Gesundheitsforschung und Nanotechnologien.

Ein grundlegendes Ziel der Initiative besteht u. a. darin, eine auf nationaler und internationaler Ebene sichtbare und an Nachhaltigkeitsgrundsätzen ausgerichtete Forschung zu implementieren. Für die Ölsanderschließung bedeutet dies:

1. die Erhöhung der Energieeffizienz,
2. die Senkung des Energieverbrauchs,
3. die Reduktion von Umweltbelastungen und
4. die Inwertsetzung und Entwicklung von Landschaften.

Erreicht werden soll dies u. a. durch die Entwicklung von Technologien und Ansätzen zur Senkung des Energieverbrauchs, zur Herstellung höherwertiger und verschiedenartiger Energieressourcen, zur Verringerung der Umweltbelastung durch Schadstoffe und zur Verbesserung der Rekultivierung der Landschaft nach der Extraktion und Verarbeitung von Ölsanden und anderen schweren Kohlenwasserstoffen.

In den folgenden Abschnitten wird dargelegt, dass Nachhaltigkeit das Leitbild für die Forschung zum Ölsandabbau sein muss (Abschnitt 2), welche konkreten Indikatoren und Kriterien Berücksichtigung finden, um die Verbesserung der Nachhaltigkeitsbilanz zu erreichen (Abschnitt 3), und welche Maßnahmen zur Umsetzung vorgesehen sind (Abschnitt 4).

2. Nachhaltigkeit als Leitbild der HAI-Forschung

Das Leitbild der HAI-Forschung ist Nachhaltigkeit. Um die grundsätzliche Ausrichtung und die Zielsetzung dieses Ansatzes aufzuzeigen, soll zunächst der globale Nachhaltigkeitsanspruch dargestellt werden, um daraus schrittweise die im Rahmen der HAI-Forschung relevanten Nachhaltigkeitskriterien abzuleiten.

Das Nachhaltigkeitskonzept in Bezug auf die Entwicklung der Weltgesellschaft

Das Konzept der Nachhaltigkeit bzw. der nachhaltigen Entwicklung postuliert eine Entwicklung der menschlichen Gesellschaft, welche die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generation befriedigt, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen in ihrer Bedürfnisbefriedigung zu gefährden.¹ Das bedeutet, dass die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung so zu gestalten ist, dass die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten bleiben und wirtschaftliches sowie soziales Wohlergehen für gegenwärtige und künftige Generationen erreicht werden kann – national und international.²

Das Konzept der Nachhaltigkeit beinhaltet somit ökologische, ökonomische und soziale Implikationen und ist auf Langfristigkeit ausgelegt. Aus ökologischer Perspektive steht der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen im Vordergrund, die sich auf ökologische Systemzusammenhänge und die natürliche Ressourcenbasis beziehen, deren Ökosystemleistungen die Grundlage allen Lebens darstellen. Aus ökonomischer Sicht geht es um eine gesellschaftliche Entwicklung, die allen Menschen langfristig ein „Wohlergehen“ ermöglicht. Mit Bezug auf die soziale Komponente steht im Vordergrund, dass ein Wohlergehen für *alle* Menschen sichergestellt sein soll – national und international sowie in der Gegenwart als auch in der Zukunft.

Das Konzept der Nachhaltigkeit in Bezug auf die Nutzung von Energieressourcen

Wenngleich das Leitbild der Nachhaltigkeit auf die gesellschaftliche Entwicklung insgesamt bezogen ist, so lässt es sich auch auf einzelne Prozesse innerhalb der Gesellschaft und der Wirtschaft, so z.B. auf die Nutzung der natürlichen Energieressourcen, beziehen. Dabei ist zu

¹ Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Unsere gemeinsame Zukunft (auch bekannt als Brundtland-Report) <http://de.wikipedia.org/wiki/Brundtland-Bericht>.

² Rat für Nachhaltige Entwicklung (2008) Welche Ampeln stehen auf Rot ? Stand der 21 Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie – auf der Grundlage des Indikatorenberichts 2006 des Statistischen Bundesamtes, Berlin. Sowie Bundesregierung (2002) Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin (http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung).

beachten, dass die Bedeutung des betrachteten Prozesses für die gesellschaftliche Entwicklung insgesamt berücksichtigt wird.

Für den Fall der Energieressourcen impliziert die **ökonomische Komponente der Nachhaltigkeit**, dass die Versorgungssicherheit mit Energie langfristig gewährleistet sein sollte. Das impliziert eine effiziente Nutzung der Ressourcen, einen guten Ressourcenmix, der die Versorgungslage auch dann sichert, wenn einige Ressourcenquellen vorübergehend ausfallen, sowie einen störungsfreien Übergang von einer Ressourcengeneration zu einer anderen – wie er z.B. aktuell im Hinblick auf den Übergang zu einer kohlenstofffreien Wirtschaft diskutiert wird.

Die **ökologische Nachhaltigkeitskomponente** impliziert, dass der Prozess der Ressourcenerschließung und -nutzung mit Bezug auf die gesamte Wertschöpfungskette möglichst umweltverträglich gestaltet werden sollte. Eingriffe in Natur und Landschaft und die Störung der ökologischen Funktionen sollten möglichst gering gehalten bzw. zeitnah nach der Störung sollten natürliche Verhältnisse wiederhergestellt werden. Irreversible ökologische Folgen, wie z.B. das Aussterben von Arten oder die unwiederbringliche toxische Belastung großer Landstriche, sollten vermieden werden.

Die **soziale Komponente der Nachhaltigkeit** bezieht sich hinsichtlich der Nutzung von Energieressourcen auf Fragen der inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit bei der Verteilung der Gewinne und Verluste der Ressourcennutzung. Da Gewinne und Verluste nie gleichmäßig über verschiedene Gesellschaftsgruppen verteilt sind, ist diesbezüglich auf einen angemessenen Interessenausgleich zu achten.³

Das Konzept der Nachhaltigkeit und die Nutzung von Ölsanden

Bezieht man das Konzept der Nachhaltigkeit nun konkret auf die Nutzung von Ölsanden in der Provinz Alberta, so stehen im Rahmen der Nachhaltigkeitsbetrachtung vor allem die in der öffentlichen Debatte dominierenden Bedenken zur ökologischen Nachhaltigkeit der Ölsandförderung im Vordergrund. Die im Rahmen von HAI geplanten Forschungsarbeiten sind daher in erster Linie auf die Einhaltung ökologischer Nachhaltigkeitskriterien ausgerichtet, wobei im Sinne des Klimaschutzes die Übergänge zwischen den ökonomischen und Nachhaltigkeitsziel der Energieeffizienz und dem ökologischen Ziel der Vermeidung oder Verringerung des CO₂-Ausstoßes fließend sind. Das Konzept wird sich daher im Wesentlichen auf den Beitrag der HAI bezogenen Forschung zu den ökologischen Nachhaltigkeitskriterien beziehen.

Aus ökologischer Sicht ist mit der Erschließung und Nutzung von Ölsanden ein gravierender Eingriff in Natur und Landschaft verbunden, wie

³ Messner, F. (1999) Nachhaltiges Wirtschaften mit nicht-erneuerbaren Ressourcen, Peter-Lang, Frankfurt/Main.

das auch beim Abbau anderer Ressourcen im Tagebauverfahren üblich ist.⁴ Die Zerstörung der vorhandenen Ökosysteme ist beim Abbau von Ressourcen im Tagebauverfahren nicht zu verhindern. Wohl aber kann ein intelligenter Abbau-, Sanierungs- und Rekultivierungsprozess dazu beitragen, toxische Stoffströme zu identifizieren und zu separieren bzw. zu eliminieren, eine langfristige toxische Belastung der Region zu verhindern bzw. zu minimieren, die ökologische Funktionsfähigkeit der Bergbaulandschaft nach Abschluss der Abbautätigkeiten wieder herzustellen und damit eine alternative langfristige ökologische Basis zu hinterlassen, die keine Belastung für nachfolgende Generationen darstellt. Darüber hinaus kann die Anwendung umweltverträglicher Technologien, Verfahren und Prinzipien in der gesamten Wertschöpfungskette der Ölsandnutzung dazu beitragen, die Umweltwirkungen der Nutzung dieser Ressource in Form von Emissionen von Treibhausgasen und Gefahrstoffen möglichst gering zu halten. Die Einhaltung international anerkannter Umweltqualitätsstandards, auch im Bereich der Erschließung und Nutzung von Ölsandressourcen, ist daher als Beitrag zu einer ökologischen Nachhaltigkeit zu werten. Hierbei ist davon auszugehen, dass die durch ökologische Forschungsarbeiten implizierte Verringerung von Umweltbelastungen auch soziale Nachhaltigkeitskriterien erfüllen.

Das Konzept der Nachhaltigkeit und die Forschung zur Ölsand-Nutzung

Wissenschaftliche Forschung kann Beiträge zur Nachhaltigkeit von wirtschaftlichen Prozessen oder auch zur Gesamtentwicklung einer Gesellschaft leisten, indem sie die für eine nachhaltige Entwicklung notwendige Wissensbasis bereitstellt und/oder in Kooperation mit relevanten Akteuren der Gesellschaft das bestehende Wissen erweitert und die Forschungsergebnisse an die handelnden und entscheidenden Akteure in der Gesellschaft weitergibt. Ob und in welcher Form das generierte Wissen weiterverwendet wird, darauf hat die Wissenschaft nur in den wenigsten Fällen einen direkten Einfluss. Ihr Beitrag beschränkt sich darauf, mit neuem Wissen ein verbessertes Potential in der Gesellschaft zu schaffen, um gesellschaftliche Ziele, wie z.B. das der Nachhaltigkeit, besser zu realisieren oder erreichen zu können.

Daraus lässt sich im Hinblick auf die Anwendung des Nachhaltigkeitskonzeptes als Leitbild für die HAI-Forschung zu Ölsanden ableiten,

- dass als Ergebnis der HAI-Forschung substantielle Wissensbeiträge zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeitsbilanz bei der Erschließung und Nutzung von Ölsanden geleistet werden, die sich auch auf die ökonomische und soziale Nachhaltigkeitsbilanzen positiv auswirken

⁴ Warhurst, A. (1994) Environmental Degradation from Mining and Mineral Processing in Developing Countries, OECD, Paris.

- und dass des Weiteren Prozesskriterien für den Forschungsprozess eingehalten werden, die es relevanten Akteuren in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft ermöglichen, die Inhalte, Motive und Ausrichtung der Forschung mit Bezug auf das Nachhaltigkeitskonzept mit zu gestalten und nachzuvollziehen. Eine grundlegende Prämisse hierbei ist eine objektive, ergebnisoffene und unabhängige Forschung, die nicht durch Partikulärinteressen beeinträchtigt wird.

Die HAI-Kooperationsinitiative hat sich zum Ziel gesetzt, Beiträge zu einer verbesserten Wissensbasis im Sinne einer nachhaltigen Erschließung und Nutzung von Ölsanden und zum Verständnis grundlegender ökologischer und naturwissenschaftlicher Prozesse zu leisten. Auf Grundlage eines integrierten, systemorientierten Ansatzes sollen innovative Konzepte und Lösungen entwickelt und Entscheidungsgrundlagen für die zukunftsorientierte und nachhaltige Nutzung von Ölsandressourcen sowie Boden- und Wasserressourcen entwickelt werden. Hierbei ist zu betonen, dass die Forschungsarbeiten innerhalb von HAI zunächst im Bereich der Grundlagenforschung angesiedelt sein werden und damit nicht in unmittelbarer Beziehung zur wirtschaftlichen Ölsandgewinnung stehen. Sie verfolgen vielmehr das Ziel, die Übertragbarkeit vorhandener Methoden zu prüfen und damit ein erweitertes Prozessverständnis bzw. eine verbesserte Wissensbasis zu schaffen. Dies bedeutet aber nicht, dass die HAI-Forschung mit dieser Herangehensweise nicht zugänglich ist für eine Bewertung der Forschung mit Hinblick auf ihren Beitrag zur Nachhaltigkeit.

3. Nachhaltigkeitskriterien für die HAI-Forschung

Die hier zusammengestellten 8 ökologischen Nachhaltigkeitskriterien sollen die Grundlage für die HAI-Forschung mit Bezug auf deren Beitrag zur Nachhaltigkeit der Erschließung und Nutzung von Ölsanden bilden. Diese Nachhaltigkeitskriterien basieren einerseits auf dem Kriterienkatalog, der der deutschen Strategie für eine nachhaltige Entwicklung zugrunde liegt⁵. Sie wurden andererseits spezifiziert durch Beiträge aus der „Canada´s Sustainability Indicators Initiative“⁶ und dann angepasst an die spezielle Problematik der Ölsandgewinnung. Die nachfolgend genannten ökologischen Nachhaltigkeitskriterien, an den sich die HAI-Forschungsarbeiten ausrichten werden, schließen hierbei die für Forschung relevanten Prozesskriterien mit ein.

⁵ Bundesregierung (2002) Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin, S. 92 ff. sowie Rat für Nachhaltige Entwicklung (2008) Welche Ampeln stehen auf Rot ? Stand der 21 Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie – auf der Grundlage des Indikatorenberichts 2006 des Statistischen Bundesamtes, Berlin.

⁶ Canada's Sustainability Indicators Initiative, The Environment and Sustainable Development Indicators Initiative of the National Round Table on the Environment and the Economy, May 2003.

Kriterien zur ökologischen Nachhaltigkeit (Umweltwirkungen)

Flächenanspruchsnahme

- Beitrag zur Reduzierung kontaminierter Flächen
- Beitrag zur ökol. Landschaftsentwicklung (Rekultivierung)

Wasserqualität

- Beitrag zur Schonung der Wasserressourcen durch:
 - Reduzierung des Wasserbedarfs in den Prozessen der Ölsandgewinnung und -nutzung
 - Wahrung des guten ökologischen Zustandes der Gewässer außerhalb der Absatzbecken (in Bezug auf Referenzzustand)
 - Minimierung der ökologischen Wirkungen ausgehend von den Absatzbecken (Luftbelastung, Grundwasserbelastung, Toxizität, Wirkungen Flora und Fauna)

Luftqualität

- Beitrag zur Reduzierung der Schadstoffbelastung der Luft durch verbesserte technologische Prozesse und Umweltmanagement in den Stadien der Wertschöpfungskette der Ölsandgewinnung und -nutzung

Klimaschutz

- Beitrag zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen in den Stadien der Wertschöpfungskette der Ölsandgewinnung und -nutzung aus der Ölsandgewinnung

Umweltechnologischer Innovationen

- Entwicklung neuer Umweltechnologien für die Stadien der Wertschöpfungskette der Ölsandgewinnung und -nutzung
- Beitrag zur Verbesserung des Umweltmanagements in den Stadien der Wertschöpfungskette der Ölsandgewinnung und -nutzung

Bildung

- Beitrag zur Aus- und Weiterbildung mit Bezug auf eine umweltverträgliche Erschließung und Nutzung von Ölsanden

IV. Prozesskriterien der Nachhaltigkeitsforschung

Transparenz

- Nachvollziehbarkeit von Forschungsprozessen und Inhalten für alle gesellschaftlich relevanten Gruppen auf Basis eines Kommunikationskonzepts

Partizipation

- Einbeziehung von relevanten Gruppen in den Forschungsprozess

4. Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Rahmen von HAI

Um sicherzustellen, dass die HAI-Forschung maßgeblich zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeitsbilanz der Ölsandförderung bzw. der Energiewirtschaft sowie der Landschaftsentwicklung beiträgt, werden folgende Maßnahmen im Rahmen des HAI-Verbundes prioritär umgesetzt:

1. Es wird eine verbindliche Vereinbarung zwischen allen in HAI kooperierenden Forschungspartnern geschlossen mit dem Inhalt, dass sämtliche im Rahmen der HAI-Initiative geplanten Forschungsaktivitäten erst begonnen werden, wenn das HAI-Forschungsprogramm (s. Anlage) hinsichtlich seines Beitrags zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsbilanz und der Einhaltung von Prozesskriterien der Nachhaltigkeitsforschung im Rahmen eines unabhängigen Begutachtungsverfahrens positiv evaluiert wurde
2. Die HAI-Forschungsvorhaben werden in einem regelmäßigen Abstand, der für wissenschaftliche Evaluationen üblich ist (ca. alle 2 Jahre), durch ein unabhängiges internationales Gutachtergremium evaluiert, wobei sowohl die wissenschaftliche Exzellenz als auch die Leistung in Bezug auf Beiträge zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsbilanz und Einhaltung der Prozesskriterien der Nachhaltigkeit im Mittelpunkt der Begutachtung stehen werden.
3. Das BMBF sowie die Aufsichtsräte der beteiligten Helmholtz-Zentren werden jährlich über den Fortgang, die wissenschaftlichen Ergebnisse und den Nachhaltigkeitsbeitrag der HAI-Projekte auf Basis der 8 Nachhaltigkeitskriterien informiert.
4. Das HAI-Konsortium erstellt ein Kommunikationskonzept, in dem dargelegt wird, in welcher Weise und in welcher Frequenz die Inhalte, Ergebnisse und Nachhaltigkeitsbeiträge der HAI-Forschung an relevante Akteure in der Gesellschaft kommuniziert werden.