

# Querbezugsstrategie<sup>1</sup> Wasser, Energie, Landwirtschaft<sup>2</sup> (Nexus-Perspektive)

Synergien und Zielkonflikte

FOR ENGLISH VERSION  
GO TO PAGE 8

## 1. HINTERGRUND

Globale Prognosen sagen eine Steigerung der **Nachfrage nach Süßwasser, Energie und Nahrungsmitteln** bis 2030 unter dem Druck von Bevölkerungswachstum, Wirtschaftswachstum, internationalem Handel, Urbanisierung, Änderung von Ernährungsgewohnheiten, Klimawandel sowie technologischen Veränderungen um 40 bzw. 50 Prozent voraus.<sup>3</sup>

Der Zugang zu einer sicheren Versorgung in einem Sektor beeinflusst die Sicherheit in einem anderen Sektor. Eine übergreifende Optimierung auf der Systemebene ist erforderlich. **Eine integrierte Betrachtungsweise der um die gleichen knappen Ressourcen konkurrierenden drei Sektoren Wasser, Energie und Landwirtschaft (Nexus-Perspektive)** hat zum **Ziel, einen Interessenausgleich** bei der Ressourcennutzung zu finden, **Konflikte zu bewältigen** und die **Grenzen der ökologischen Belastbarkeit des Planeten zu wahren**. Zudem soll in relevanten Kontexten das Risiko einer deutlichen Verschlechterung natürlicher oder wirtschaftlicher Lebensgrundlagen

als konflikt- oder fluchtverschärfender Faktor gemindert werden. Die Nachhaltigen Entwicklungsziele **Wasser** (SDG 6), **Energie** (SDG 7) und **Ernährungssicherung** (SDG 2) sind daher direkt oder über **Umwelt- und Klimaziele** (SDG 11, 13 und 15) indirekt eng miteinander verbunden.

Die Nexus-Perspektive ist seit der internationalen Konferenz vom **Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)** und vom **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)** 2011 in Bonn in der internationalen Diskussion weit verbreitet. Wichtige internationale Akteure, die den Nexus-Ansatz propagieren, sind u.a. die **Europäische Union (EU)** die **Weltbank**, die **Food and Agriculture Organisation (FAO)**, die **International Union for the Conservation of Nature (IUCN)**, die **UN Economic Commission for Europe (UNECE)** und multinationale Energie- und Lebensmittel-Konzerne.

<sup>1</sup> Diese Querbezugsstrategie wird inhaltlich gemeinsam von den jeweils betroffenen Sektoren der deutschen EZ getragen und verantwortet. Sie ist in der Ausgestaltung etwa von Länderstrategien, Kurzstellungnahmen und Programmorschlägen der staatlichen EZ sowie in der internationalen Sektorpolitik zu berücksichtigen.

<sup>2</sup> Gegenstand hier ist ausschließlich die Produktionsseite von Ernährungssicherheit. Die Konsumseite von Ernährungssicherheit ist Gegenstand des Dokuments zu den Querbezügen zwischen Wasser, Bildung, Gesundheit und Ernährung.

<sup>3</sup> National Intelligence Council (2012): Global Trends 2030, S. iv.

## QUERBEZUGSTRATEGIE WASSER, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT (NEXUS-PERSPEKTIVE) Synergien und Zielkonflikte

### 2. GRUNDSÄTZE

Die deutsche EZ fördert mit der Beachtung der Nexus-Perspektive die **kohärente Politikgestaltung, nachhaltige Umsetzungsplanung und Maßnahmenimplementierung** in den Sektoren Wasser, Ernährung/Landwirtschaft, Energiewirtschaft sowie Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz. Sie trägt so auch zur Umsetzung von **SDG 17** bei (globale Partnerschaft für Nachhaltige Entwicklung – systemische Fragen).

Besonders in Abwägungsfällen tritt die dt. EZ für eine menschenrechtsbasierte Vorrangstellung vor anderen Nutzungen der entsprechenden Ressourcen und für den menschenrechtskonformen Zugang zu einer sicheren Trinkwasser- und Sanitärversorgung und der Ernährungssicherheit der örtlichen Bevölkerung ein. Dabei kann es unter Beachtung sozialer Strukturen sinnvoll sein, Umverteilungsmechanismen innerhalb und zwischen Sektoren zu fördern.

#### 2.1. VORBEREITUNG UND PRÜFUNG VON VORHABEN

Zum Rahmen der verbindlichen Umwelt- und Klimaprüfung (UKP) der dt. EZ gehört:

- die Untersuchung auf Synergien
- der Verzicht auf Zielkonflikte und
- die Darstellung von Lösungsmöglichkeiten bei Konkurrenz zwischen den drei o.g. Sektoren.

Zudem sind Risiken und Wirkungen von Vorhaben in Bezug auf die Menschenrechte zu überprüfen. Die Ergebnisse werden im Programm- oder Modulvorschlag dargestellt.

Ansätze sind nicht förderungswürdig, wenn sie einen der folgenden Punkte beinhalten oder dazu beitragen:

- eine **Überbeanspruchung der Wasserressourcen**
- eine **Degradation der Böden**
- den **Verbrauch nicht erneuerbaren Grundwassers** (mit Ausnahme humanitärer Notlagen)
- der **kommerziellen Handelbarkeit** des Wassers.

Einer kritischen Prüfung zu unterziehen sind Vorhaben, die den Export von Gütern oder Dienstleistungen fördern und zu deren Herstellung **knapp** Wasser- oder Landressourcen benötigt werden und Vorhaben, die menschenrechtliche Risiken, etwa für die Menschenrechte auf Wasser und Sanitärversorgung nach sich ziehen. Es ist nachvollziehbar darzulegen, dass die **Gesamtversorgungssicherheit einkommenschwacher Bevölkerungsgruppen** des exportierenden Landes per Saldo nicht verschlechtert wird.

#### 2.1.1. Ausgestaltung intersektoraler Kooperation im Kontext der Vorhaben

Eine Kopplung von Komponenten, Modulen oder ganzen Vorhaben aus den drei Sektoren ist dann vorzusehen, wenn dadurch eine erhöhte Effektivität oder ein verbesserter Interessenausgleich zu erwarten sind, z.B. bei multifunktionaler Infrastruktur in Form von Staudämmen oder bei Vorhaben der Kreislaufwirtschaft (Abfall-/Abwassermanagement). Entsprechende Ansätze stellen allerdings erhöhte Anforderungen an die jeweiligen *Governance*-Kapazitäten aller beteiligten Institutionen. Erfordernis und Machbarkeit besonderer, über Begleitmaßnahmen deutlich hinausgehende Kapazitätsentwicklung und die Verhältnismäßigkeit von Abstimmungsprozessen sind in diesen Fällen zu prüfen.

Bei Regierungsverhandlungen und in Vorbereitung und Durchführung von EZ-Maßnahmen mit Nexus-Sachverhalten soll auf ausgewogene Beteiligung der betroffenen Sektoren in der Partnerstruktur hingewirkt werden.

Die deutsche EZ berücksichtigt beim Zuschnitt von Vorhaben relevante Querbezüge. Dies können z. B. im Wasserbereich Einflussfaktoren wie Energiesysteme, Handelsräume von Agrarprodukten, urbane Ballungsräume oder administrative Grenzen sein. Auch Dezentralisierungsvorhaben können gute Eintrittsstellen sein, um sektorale Komponenten besser zu verknüpfen.

## QUERBEZUGSSTRATEGIE

### WASSER, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT (NEXUS-PERSPEKTIVE)

#### Synergien und Zielkonflikte

## 2.2. VORRANGIGE ASPEKTE IN DER FÖRDERUNG UND ERFOLGSFAKTOREN

### 2.2.1. Akteure und Koordinierung, Rollen und Verantwortlichkeiten

Die Fähigkeiten relevanter nationaler Akteure (z.B. Behörden, Verbände), Koordinierungsfunktionen besser wahrnehmen zu können, werden ausgebaut. Akteure des einen Sektors sollen möglichst auf Augenhöhe in Austausch mit den anderen Sektoren treten können.

Die deutsche EZ achtet auf die folgenden für den Erfolg von Vorhaben wesentlichen Faktoren: eine ausgewogene Förderung der effektiven Ausübung hoheitlicher Funktionen in allen Nexus-Sektoren (Landnutzungsplanung und -kontrolle, Wasserrechtsvergabe/Gewässeraufsicht, Vergabe von Staatsland, Treibhausgas-Emissionskontrolle) und auf die Trennung dieser hoheitlichen Funktionen von Implementierungsmaßnahmen (Planung und Durchführung von Infrastrukturinvestitionen und Betreiberstärkung bei Versorgungsunternehmen und Bewässerungsverbänden).

Das Erreichen der SDG für die drei Sektoren Wasser, Energie und Ernährung ist im Rahmen anerkannter Nachhaltigkeitsstandards und bestehender Umweltstandards zu gewährleisten. Das sektorübergreifende Mandat von Umweltschutzbehörden zu Wasser-, Energie- und Land steht hier im Fokus. Auch in nationalen Politikansätzen sind Flächennutzungsplanung (Raumordnung), Wasser- und Landbewirtschaftung und Klimaschutz möglichst integriert zu betrachten. Der Mehrebenenansatz ist dabei ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

### 2.2.2. Politik-Ansätze

Maßnahmen zur **Steigerung der Ressourceneffizienz oder -verfügbarkeit** sind als *no-regret* Maßnahmen<sup>4</sup> förderungswürdig, z. B. Wehranlagen zum Einstau und Speichern von Wasser, Tröpfchenbewässerung, energiesparende Pumpen. Dabei ist das Risiko von sog. **Rebound-Effekten**<sup>5</sup> regelmäßig zu beachten und ihm ggfs. entgegenzuwirken, z. B. durch effektive Grundwasser-Governance im Kontext von massenhaft eingesetzten dezentralen Solarpumpen.

Auf **Politik- und Makro-Planungsebene** der Partnerseite sind der UKP entsprechende Instrumente zu fördern. Dies können etwa Nexus-Bewertungen, integrale Datenmodellierungen und „Sektorsilos“ überwindende Planungsansätze oder multisektorale Dialoge sein. Ein Fallbeispiel ist die Umstellung der Energieerzeugung aus Wasserkraft auf andere Energiearten zugunsten der Trinkwasserversorgung in Dürreperioden.

Die **Lösung von Nutzungskonflikten** um Land- und Wasserressourcen wird durch den Aufbau von angemessenen Konfliktmanagementkapazitäten gefördert, z. B. durch Instrumente zur Vermeidung von Konfliktverschärfung, alternative technisch-wirtschaftliche Nutzungsszenarien oder Mediation. Dies ist insbesondere im Kontext bestehender, z.B. ethnischer Konflikte zu beachten.

<sup>4</sup> Anpassungsmaßnahmen, die unabhängig vom Klimawandel ökonomisch, ökologisch und sozial sinnvoll sind.  
<http://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/n>.

<sup>5</sup> Rebound-Effekt: Kostensenkungen im Zuge von Effizienzsteigerungen können dazu führen, dass mehr verbraucht oder produziert wird und Einsparungen (teilweise) verloren gehen.  
<http://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/oekonomische-rechtliche-aspekte-der/rebound-effekte>

## QUERBEZUGSTRATEGIE

### WASSER, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT (NEXUS-PERSPEKTIVE)

#### Synergien und Zielkonflikte

### 3. HANDLUNGSFELDER

Bei der Planung von Vorhaben und Schwerpunkten und der Gestaltung des internationalen Sektordialogs zu Querbezügen zwischen den Themen Wasser und Abwasser, Energie und Landwirtschaft sind folgende Handlungsfelder zu berücksichtigen, soweit dies im jeweiligen Kontext sinnvoll möglich und angemessen ist.

#### 3.1. HANDLUNGSFELDER MIT FOKUS AUF ENERGIE UND MIT QUERBEZÜGEN ZU WASSER & LANDWIRTSCHAFT

- Beratung zu und Förderung von möglichst sektorübergreifender **Energieeffizienz**, sodass auch bedeutende Energieverbräuche und Ineffizienzen im Trink-/Abwassersektor (Pumpstrom, Wasserverluste) sowie im Ernährungs-/Landwirtschaftssektor (Bewässerungspumpen, Agrar- und Lebensmittelverarbeitung) miteingefasst werden.
  - Überprüfung von **Energiesubventionen** bezüglich ihrer Auswirkungen auf die nachhaltige Bewirtschaftung von Wasserressourcen (vgl. SDG 12c zu subventionierten fossilen Kraftstoffen).
  - Ausgestaltung von fairen **Energiepreisen** zumindest schrittweise als Anreizinstrument für einen sparsamen Ressourcenverbrauch. Für den Einsatz von Wasserpumpen bei der Bewässerung haben Energieverbrauchspreise einen wichtigen Einfluss auf Wasserentnahmemengen und -transporte.
  - Prüfung der Verbindung der Förderung kosteneffizienter, **erneuerbarer Energien** (ggfs. auch Verbund von erneuerbaren und fossilen Energien als *back-up*) mit energieintensiven Vorhaben, z. B. bei weitergehender Trinkwasseraufbereitung durch Entsalzung, bei Abwasserreinigungsanlagen oder in der Bewässerung.
  - Förderung des sozial- und umweltfreundlichen **Ausbaus von Wasserkraft** unter Beachtung einschlägiger Förderrichtlinien, insbesondere der **World Commission on Dams (WCD)** und möglichst multifunktionaler Ausbauszenarien.
- Dazu zählt das Nachrüsten von Dämmen durch den Einbau von Wasserturbinen zur Stromerzeugung. Ein funktionierendes grenzüberschreitendes oder nationales Wasserressourcenmanagement ist zu beachten. Insbesondere die Kapazitäten von Zivilgesellschaft und unabhängigen Umweltbehörden im Einzugsgebiet sind zu stärken, ggfs. auch durch zweckgebundene Abgaben.
- Förderung einer kontextspezifischen **Diversifizierung des Energiemix**, um die Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen den Sektoren zu verbessern, z. B. zur Überbrückung von Trockenperioden, in denen Trinkwasserversorgung und lokale Bewässerung Vorrang haben.
  - Förderung des Einsatzes von Pellets (Energieholz) unter Beachtung anerkannter, auch wasserbezogener Nachhaltigkeitskriterien entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Effiziente, in geeigneten Kontexten auf Reststoffe zu fokussierende **Biomassenutzung** bietet Anwendungspotenzial zum Kochen sowie zur lokalen bzw. nationalen Wärme-, Treibstoff- und Elektrizitätserzeugung.
  - Unterstützung der **Biokraftstoffherstellung** unter Vermeidung negativer Wechselwirkungen wie verteuerte und damit weniger zugängliche Grundnahrungsmittel, die Verdrängung der Lebensmittelerzeugung in Urwaldflächen oder steigende Wasserknappheit. Insofern sind auch Begrenzungen bei der Biokraftstoffherstellung zu bedenken.
  - Förderung einer **optimierten Wassernutzung** im Energiesektor, insbesondere in (semi-)ariden Regionen. In der Energiepolitik sind die Kopplung verschiedener Energiesparten (Sektorkopplung) und möglichst wasserschonender Technologien zu berücksichtigen, etwa die Kreislaufführung, Grauwassernutzung oder Trockenkühlung bei thermischen Kraftwerken. Auch sollten Optionen bei der Kühlung von thermischen Energieerzeugungsprozessen geprüft werden.

## QUERBEZUGSSTRATEGIE

### WASSER, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT (NEXUS-PERSPEKTIVE)

#### Synergien und Zielkonflikte

- Unterstützung eines **verlässlichen Energie- und Wasserzugangs auf Haushaltsebene** als wichtiger Beitrag zur Ernährungssicherung (90 Prozent der Grundnahrungsmittel werden gekocht. Wasser ist selbst ein Lebensmittel).
- 3.2. HANDLUNGSFELDER MIT FOKUS AUF LANDWIRTSCHAFT UND MIT QUERBEZÜGEN ZU WASSER UND ENERGIE**
- Förderung einer im Hinblick auf den **Erhalt der Boden- und Wasserressourcen optimierten klimabewussten Landnutzung** als Mittel zur mittel- und langfristigen Produktionssicherung, zur Wasserspeicherung und Grundwasserneubildung.
  - Integrierte Verbesserung von **Wasserspeicherkapazität und Bodenfruchtbarkeit**. Dies gilt sowohl für den Regenfeldbau als auch die Bewässerungswirtschaft.
  - Stärkung der **Eigenverantwortung der landwirtschaftlichen Akteure** und von Wasser- und Umweltbehörden zur langfristigen Sicherung von Wasser- und Landressourcen.
  - Förderung von Finanzierungsinstrumenten und Investitionen in **grüne Infrastruktur**<sup>6</sup>.
  - Unterstützung von freiwillig ausgehandelten **Partnerschaften** zwischen Betreibern von Infrastrukturdienstleistungen, Städten und Landwirten (sogenannter *Stewardship*-Ansatz).
  - Intersektoral abgestimmte Unterstützung des Übergangs von nicht nachhaltigen nationalen Selbstversorgungsstrategien zu **gesicherten Importstrategien**.
  - Förderung von **Bewässerung und Steigerung der Wassereffizienz** in der Bewässerung im Rahmen des Grundsatzes der Nichtübernutzung von Wasser- und Landressourcen.
- Grundsätzliche Berücksichtigung des Wasserressourcenmanagements beim **Einsatz von Wasserpumpsystemen in der Landwirtschaft**, um Übernutzung vorzubeugen. Insbesondere der Einsatz von effizienteren oder solarbetriebenen Pumpsystemen darf nicht die Übernutzung der Ressource Wasser befördern.
  - **Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser** als eine vor allem unter wasserknappen Bedingungen wichtige Förderoption zur Effizienzsteigerung. Hygiene- und Umweltrisiken sind zu beachten. Investitionen in Anlagen und institutionelle Querbezüge müssen ineinandergreifen. Ein Beispiel ist die Verlagerung der Wassernutzung von der Landwirtschaft zur städtischen Trinkwasserversorgung. Bewässerungsbetriebe werden mit gereinigtem Abwasser kompensiert.
  - **Sicherstellung der Zuteilungsgerechtigkeit bei Land- und Wasserrechten** auf der Grundlage einschlägiger Richtlinien<sup>7</sup>, auch für benachteiligte und besonders vulnerable Gruppen, wie z.B. Indigene. Wasserrechtliche Fragen sind auch im Rahmen von agrarpolitischen und Land- Reformen, besonders bei großräumigen, ggfs. ausländischen, Landinvestitionen zu berücksichtigen, die menschenrechtskonform zu gestalten sind.
  - Nachhaltige **Bereitstellung von Wasserressourcen für die Vieh- und Futtermittelwirtschaft** ist grundsätzlich förderfähig, da diese signifikant zu Ernährungssicherung und Einkommenssteigerung beitragen kann. Auch bei Tierhaltung und Futtermittelproduktion, vor allem in wasserknappen Regionen, müssen die Wasserbilanz und die Wasserqualität geprüft werden.

<sup>6</sup> Geplantes Netzwerk natürlicher und naturnaher Flächen im urbanen oder ländlichen Raum, das ein breites Spektrum an Ökosystemdienstleistungen bereitstellen soll und bewirtschaftet wird, terrestrische und aquatische Ökosysteme umfasst. Vgl. EU Kommission Mitteilung Grüne Infrastruktur EUCOM (2013) 249 final.

<sup>7</sup> V.a. FAO (2012): Voluntary Guidelines on the responsible Governance of Tenure of land, fisheries and forests in the context of national food security.

## QUERBEZUGSTRATEGIE

### WASSER, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT (NEXUS-PERSPEKTIVE)

#### Synergien und Zielkonflikte

- Eine Förderung der intensiven Tierhaltung muss das Risiko der Beeinträchtigung der Wasserqualität wegen hoher Gülleaufkommen betrachten und ihm ggfs. entgegenwirken.
- Beratung zum **Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln** auch im Hinblick auf Grundwasser- und Gewässerschutz, insbesondere im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen.
- Überprüfung von **Subventionen**, besonders für Dieselkraftstoff, Düng- und Pflanzenschutzmittel, bezüglich ihrer Auswirkungen auf die nachhaltige Bewirtschaftung von Wasserressourcen.
- Unterstützung der **Vermeidung von Lebensmittelverlusten** entlang der Wertschöpfungskette zur Energie- und Wassereffizienzsteigerung und Verbesserung des saisonal unabhängigen und universellen Zugangs zu Lebensmitteln, z. B. durch solarbasierte Kühl- oder Trocknungstechnologien.

### 3.3. HANDLUNGSFELDER MIT FOKUS AUF WASSER UND MIT QUERBEZÜGEN ZU ENERGIE UND LANDWIRTSCHAFT

#### 3.3.1. Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM)

- Ausgestaltung von (**grenzüberschreitendem**) **IWRM unter der Nexus-Perspektive**,
  - speziell bezogen auf Wassermenge/Wasserentnahmerechte
  - und Wasserqualität/Einleitenehmigungen, unter Berücksichtigung aller drei Sektoren und der Umweltmedien wie Landfläche/Boden, Biodiversität und Treibhausgasemissionen,
  - unter Beachtung von planerischen Einflüssen jenseits des Flusseinzugsgebiets,
  - hinsichtlich eines fairen Interessenausgleichs, einer gerechten Ressourcenverteilung zwischen Interessensgruppen,

auf Basis menschenrechtlicher Standards und Prinzipien sowie

- durch Beratung zu nexus-orientierten, kontextspezifischen **Organisations- und Finanzierungsmodellen**.
- Unterstützung des **Aufbaus unabhängiger und übersektoraler Aufsichtsbehörden sowie die Etablierung von Beschwerdemechanismen** zum Wasserressourcenmanagement; Beratung zur engen Verzahnung mit Wasserversorgungs- und Abwassersektor-Regulierungsstellen.
- Systematische Förderung der Verbesserung von multifunktionalen **Wasserrückhalte- und -speicherkapazitäten**, durch Beratung sowie Planung und Umsetzung von Investitionsvorhaben; geeignete Kombination von grauer und grüner Infrastruktur; wichtige Beispiele sind Grundwasseranreicherung oder Aufforstung, von denen regelmäßig mehrere Sektoren profitieren (Schutz von Siedlungsgebieten vor Überschwemmungen und Hangrutschen, vermiedene Bodenerosion und Sedimentation in Stauräumen, Trinkwasser- und Bewässerungsressourcenschutz sowie Klimaschutz).

#### 3.3.2. Wasser/Sanitärversorgung und Abwassermanagement

- Förderung der Erschließung von **Energieeffizienzpotenzialen entlang der Wertschöpfungskette** der Trinkwasser-/Sanitärversorgung, z. B. beim Pumpeneinsatz, der Verfahrenstechnik sowie in der Betriebsführung von Anlagen.
- Förderung ausgereifter Methoden der **Energierückgewinnung**, etwa Mikroturbinen bzw. Wärmetauscher in Trink- bzw. Abwasserleitungen, Biogasgewinnung/Kraft-Wärme-Kopplung auf Kläranlagen sowie Nährstoffrückgewinnung aus Abwasser bzw. Fäkalien (Schlämmen).
- Regelmäßige Beachtung von **Betriebsoptimierung** hinsichtlich eines nachhaltigen Ressourceneinsatzes einschließlich Wasser- verlustreduzierung und Nachfragemanagement

## QUERBEZUGSSTRATEGIE

### WASSER, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT (NEXUS-PERSPEKTIVE)

#### Synergien und Zielkonflikte

- als wesentliche Bestandteile von Trinkwasserversorgungsvorhaben.
- Förderung einer **optimierten industriellen Frischwasserversorgung und Abwasserbehandlung** (dort insbesondere Kreislaufführung); vor allem Fördervorhaben in der Agro-/Lebensmittel- und Textilindustrie sowie im Kraftwerksbau und -betrieb.
  - Beratung zur **ordnungspolitischen Verankerung und anreizbasierten Durchsetzung** einer Wassereffizienz- und Kreislaufführungspolitik einschließlich Fäkalien- und Klärschlammverwertung, z. B. in kommunalen und industriellen Wasser- und Abwassergesetzen oder städtischen Satzungen.
- 4. BEISPIELE FÜR WIRKUNGEN**
- Dieses sind allgemeine Wirkungen im Kontext der Schnittstellen zwischen Wasser, Energie, Landwirtschaft und Ernährungssicherheit (und keine Beispiele für best practices). Für die Formulierungen von Indikatoren auf Impact-Ebene sind die Wirkungen fallweise zu spezifizieren.
- Die **Energieeffizienz** in der Wasser- und/oder Abwasserversorgung hat sich durch Betriebsberatung und/oder investive Maßnahmen erhöht;
  - die **Voraussetzungen für** eine ressourceneffiziente Nutzung (Wasser-/Boden- und/oder Energienutzung) haben sich durch die Anwendung integrierter Planungsansätze zwischen diesen Sektoren verbessert; Konkurrenz um natürliche bzw. Energieressourcen zwischen den Sektoren ist in den Planungsansätzen systematisch berücksichtigt;
  - das **Einkommen** der landwirtschaftlichen Produzenten ist gesichert durch eine nachhaltigere Bewirtschaftung von Wasser- und Bodenressourcen in der Landwirtschaft, die zur Verbesserung von **Wasserspeicherkapazität und Bodenfruchtbarkeit** beiträgt;
  - die Stadt x hat Zugang zu ausreichend Wasserressourcen für die **Trinkwasserversorgung** durch die ausgeweitete Wiedernutzung von Wasser in der Landwirtschaft;
  - eine Energieversorgung ist gesichert, indem die **Dürresilienz** der Energieversorger gestärkt ist.

Herausgeber	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), Referat Wasser, Stadtentwicklung, Mobilität	Adresse der BMZ Büros	BMZ Bonn Dahlmannstraße 4 53113 Bonn, Germany T +49 228 99 535 - 0 F +49 228 99 535 - 3500	BMZ Berlin Stresemannstraße 94 10963 Berlin, Germany T +49 30 18 535 - 0 F +49 30 18 535 - 2501
Redaktion	BMZ-Referate „Wasser, Stadtentwicklung, Mobilität“, „Energie, Infrastruktur, Rohstoffe“, „Landwirtschaft, Innovation, Agrarforschung“, und „Ländliche Entwicklung, Landrechte, Wald“	Kontakt	poststelle@bmz.bund.de www.bmz.de	
Gestaltung	creative republic, Frankfurt			
Stand	März 2018			

Download the strategy



# Strategy for Interlinkages<sup>1</sup> between Water, Energy and Agriculture<sup>2</sup> (Nexus perspective)

Synergies and conflicting goals

## 1. BACKGROUND

Global forecasts predict a 40 to 50 per cent increase in the **demand for fresh water, energy and food** until 2030 due to pressure caused by population growth, economic growth, international trade, urbanisation, changes in eating habits, climate change and technological advances.<sup>3</sup>

Access to secure supplies in one sector has an impact on security of supply in another. There is a need for a multi-sector approach at the systemic level to optimise supply and demand. The objective is to adopt an **integrated approach for the three sectors water, energy and agriculture (Nexus perspective)**, with a view to **reconciling their interests** as they compete for the same scarce resources and **resolving conflicts** while **respecting planetary boundaries**. The Nexus approach further secures livelihoods by protecting natural resources and ensuring economic stability and in relevant contexts, reduces the risk of conflict or increased displacement. Hence certain Sustainable

Development Goals – SDG 6: Water, SDG 7: Energy and SDG 2: Food Security – are closely linked together, either directly or indirectly via environmental and climate goals (SDGs 11, 13 and 15).

The Nexus perspective has been a topic of widespread international discussion ever since it was first introduced in 2011 at an international conference in Bonn hosted by the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) and the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety (BMU). Important international players who are helping to put the Nexus approach on the map are, among others, the European Union (EU), the World Bank, the Food and Agriculture Organization (FAO), the International Union for the Conservation of Nature (IUCN), the UN Economic Commission for Europe (UNECE) and various energy and food multinationals.

---

<sup>1</sup> The content of this strategy for interlinkages is determined by the BMZ divisions responsible for German development cooperation activities in the sectors concerned, who are jointly responsible for its elaboration. The strategy is to be taken into account when framing documents such as country strategies, short statements and programme proposals for official development cooperation, and in international policymaking.

<sup>2</sup> This only concerns the production side of food security. The consumption side is addressed in the document covering the interlinkages between water, education, health and food.

<sup>3</sup> National Intelligence Council (2012): Global Trends 2030, S. iv.



## STRATEGY FOR INTERLINKAGES BETWEEN WATER, ENERGY AND AGRICULTURE (NEXUS PERSPECTIVE)

### Synergies and conflicting goals

## 2. PRINCIPLES

In promoting the Nexus perspective, German development cooperation is contributing to **coherent policy design, sustainable planning and implementation of measures** in the water, energy and food/agriculture sectors, and protecting the environment, natural resources and the climate. It is also contributing to the realisation of **SDG 17** (global partnership for sustainable development – systemic issues).

Especially in situations when there are pros and cons to be weighed up, **human rights take precedence** in German development cooperation, with Germany strongly championing the human rights of the local population to enjoy safe access to safe drinking water and sanitation and food security over other uses of the same resources. It can make sense to promote redistributive mechanisms within and between different sectors, always keeping in mind social structures on the ground.

### 2.1. PREPARATION AND APPRAISAL OF PROJECTS

Environmental and Climate Assessments (ECAs) are a binding requirement for all German development cooperation projects. The ECA includes:

- checking for synergies
- avoiding conflicting goals and
- showing how competing interests from the three aforementioned sectors can be resolved.

Furthermore, the risks and impacts that projects may entail with regards to human rights must be assessed. The findings are presented in the programme or module proposal. Approaches are considered not eligible for support if they are likely to either cause or exacerbate one of the following:

- **excessive exploitation of water resources**
- **soil degradation**
- **consumption of non-renewable groundwater resources** (exceptions can be made in the case of humanitarian emergencies)
- the **commercial tradability** of water.

Projects that promote the export of goods and services that use **scarce** water or land resources for their production, and projects that entail a risk to human rights, such as the human right to water and sanitation, must be subjected to critical appraisal. It must be clearly shown that **overall supplies to meet the needs of low-income population groups** in the exporting country will suffer no detriment on balance.

#### 2.1.1. Designing inter-sectoral cooperation in the project context

Action must be taken to link components, modules and even complete projects from the three sectors if it is to be expected that this will increase their effectiveness or improve the balance of interests, e.g. in the case of multifunctional infrastructure in the form of dams or in the case of projects concerned with circular economy (waste and wastewater management). However, such approaches do place higher demands on governance capacities of all institutions involved. The need for and feasibility of special capacity building that goes well beyond accompanying measures, and the cost-benefit ratio of consultation processes must all be examined in such cases.

At government negotiations and in the preparation and implementation of development cooperation measures involving a Nexus situation, there should be balanced involvement of the concerned sectors in the partner structure.

Relevant interlinkages are taken into account in the design of German development cooperation projects. In the water sector, for example, relevant interlinkages can be influencing factors such as energy systems, trading areas for agricultural products, urban conurbations or administrative borders. Decentralisation projects can also be good entry points to better link sectoral components.

## STRATEGY FOR INTERLINKAGES BETWEEN WATER, ENERGY AND AGRICULTURE (NEXUS PERSPECTIVE)

### Synergies and conflicting goals

## 2.2. PRIORITY ASPECTS FOR SUPPORT AND SUCCESS FACTORS

### 2.2.1. Players and coordination, roles and responsibilities

The abilities of relevant national players (e.g. authorities, associations) to execute coordinating functions is improved. Players from one sector should be able to engage in exchange with other sectors on an equal footing as far as possible.

In German development cooperation attention is given to the following factors which are essential for the success of projects: to promoting in a balanced way the effective execution of regulatory functions in all Nexus sectors (land use planning and monitoring, awarding water rights/supervising bodies of water, awarding state land, monitoring greenhouse gas emissions) and to keeping these regulatory functions separate from implementation measures (planning and implementation of infrastructure investments, and strengthening operators in utility companies and irrigation associations).

Achieving the SDGs for the three sectors Water, Energy and Food must be accomplished within the framework of recognised sustainability standards and existing environmental standards. The focus here is on the multi-sector mandate of environmental protection authorities for water, energy and land use. In national policymaking as well, an integrated approach must be taken wherever possible for zoning plans (regional planning), water and land management and climate protection. The multi-level approach is an essential factor for success in this regard.

### 2.2.2. Policymaking

Measures to **increase resource efficiency and availability**, so-called “no-regret”<sup>4</sup> measures, are eligible for support, e.g. weirs to dam and store water, drip irrigation systems and energy-saving pumps. Regular attention must be given to the risk of **rebound effects**<sup>5</sup>. If necessary, steps must be taken to counter these effects, e.g. by means of effective groundwater governance in the context of massively deployed decentralised solar pumps.

At the **policy and macro-planning level** of the partner side, instruments that are in line with the ECA are to be promoted. These may include Nexus assessments, integral data modelling, planning approaches that overcome “sector silos” or multi-sector dialogues. One example of good practice is shifting energy generation from hydropower to other forms of energy in order to protect drinking water supplies during periods of drought.

**Resolving conflicts of use** around land and water resources is encouraged by developing suitable conflict management capacities, e.g. through instruments for avoiding conflict escalation, alternative technical-economic usage scenarios or mediation. This is particularly to be considered in the context of existing disputes, e.g. ethnic conflicts.

<sup>4</sup> “No-regrets options”: Technology for reducing greenhouse-gas emissions whose other benefits (in terms of efficiency or reduced energy costs) are so extensive that the investment is worth it for those reasons alone. [https://unfccc.int/essential\\_background/glossary/items/3666.php#N](https://unfccc.int/essential_background/glossary/items/3666.php#N)

<sup>5</sup> Rebound effects: Efficiency increase oftentimes reduces product or service costs, which can in turn ramp up consumption (due to reduced prices), thus partly cancelling out the original savings. This is known as the rebound effect. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/economic-legal-dimensions-of-resource-conservation/rebound-effects>

## STRATEGY FOR INTERLINKAGES BETWEEN WATER, ENERGY AND AGRICULTURE (NEXUS PERSPECTIVE)

### Synergies and conflicting goals

### 3. FIELDS OF ACTION

When planning projects and priority areas and designing the international sector dialogue on interlinkages between the topics of water and wastewater, energy and agriculture, the following fields of action are to be taken into account as far as reasonably possible and appropriate in the given context.

#### 3.1. FIELDS OF ACTION WITH A FOCUS ON ENERGY AND WITH INTERLINKAGES TO WATER AND AGRICULTURE

- Advice and support for **energy efficiency** covering multiple sectors wherever possible, so that significant energy consumption and inefficiencies in both the drinking/wastewater sector (pumping current, water losses) and the food/agricultural sector (irrigation pumps, farming and food processing) are also considered.
- Assessing **energy subsidies** to determine their impacts on the sustainable management of water resources (cf. SDG 12c on subsidised fossil fuels).
- At least gradually structuring fair **energy prices** as a way of encouraging careful consumption of resources. Where water pumps are used for irrigation, energy consumption prices have an important influence on the volume of water removed and the piping radius.
- Examining ways to link projects that promote cost-effective **renewable energies** (also, if appropriate, through a combination of renewable energies and fossil fuels as a back-up) with energy-intensive projects, e.g. projects involving the extensive use of desalination for drinking water, and projects concerned with wastewater treatment plants or irrigation.
- Promoting the socially and environmentally sound **expansion of hydropower** in compliance with relevant support guidelines, in particular those of the World Commission on Dams (WCD), with development scenarios that are as multi-functional as possible. This includes retro-actively adding water turbines to dams so that they can be used to generate electricity. There must be effective cross-border or national water resource management. The capacities of civil society and independent environmental authorities in the catchment area need to be strengthened in particular, if necessary also through special levies.
- Promoting context-specific **diversification of the energy mix** in order to improve the linkage options between the sectors, e.g. to get through drought periods, when drinking water supplies and local irrigation take priority.
- Promoting the use of pellets (wood for energy), taking into account recognised, including water-related, sustainability criteria along the whole value chain. Efficient **use of biomass**, focusing where appropriate on non-product output, offers application potential for cooking and for local or national generation of heat, fuel and electricity.
- Supporting the **production of biofuels** whilst avoiding negative interdependencies such as overpriced and thus less accessible staple foods, the conversion of virgin forests into plantations for food production or rising water scarcity. Thought must therefore be given to limiting the production of biofuels.
- Promoting **optimised water use** in the energy sector, especially in (semi-)arid regions. In energy policy, consideration is to be given to linking various branches of the energy sector (sector coupling) and to technologies that use as little water as possible, such as recycling, using grey water or dry cooling in the context of thermal power plants. Options for cooling in connection with thermal energy generation processes should also be examined.
- Supporting **reliable access to energy and water at the household level** as an important contribution to food security. (90 per cent of staple foods are cooked. Water counts as a food.)

## STRATEGY FOR INTERLINKAGES BETWEEN WATER, ENERGY AND AGRICULTURE (NEXUS PERSPECTIVE)

### Synergies and conflicting goals

#### 3.2. FIELDS OF ACTION WITH A FOCUS ON AGRICULTURE AND WITH INTERLINKAGES TO WATER AND ENERGY

- Promoting a sustainable and **climate-aware land use that preserves soil and water resources** as a way of achieving production security, storing water and renewing groundwater in the medium to long term.
  - Integrated improvement of **water storage capacity and soil fertility**. This applies to both rain-fed agriculture and irrigated agriculture.
  - Strengthening the **individual responsibility of agricultural players** and of water and environmental authorities with a view to safeguarding water and land resources in the long term.
  - Promoting financial instruments and investments in **green infrastructure**<sup>6</sup>.
  - Supporting voluntarily negotiated **partnerships** between operators of infrastructure services, cities and farmers (stewardship approach).
  - Inter-sectoral coordination for the transition from non-sustainable national self-sufficiency strategies to **secured import strategies**.
  - Promoting **irrigation and increased water efficiency** in irrigation within the framework of the principle of not over-exploiting water and land resources.
  - Taking basic account of water resource management when **using water pumping systems in agriculture**, in order to prevent over-exploitation. The use of more efficient or solar-operated pumping systems in particular must not encourage over-exploitation of water resources.
  - **Re-using treated waste water** as an important support option for increasing efficiency, especially in the case of water scarcity.
- Hygienic and environmental risks must be considered. Investments in plant and institutional interlinkages must go hand in hand. One example is shifting water use from agriculture to urban drinking water supply. Irrigation facilities are compensated with treated waste water.
- **Ensuring just awarding of land and water rights** on the basis of relevant guidelines<sup>7</sup>, including for disadvantaged and especially vulnerable groups such as indigenous people. Water rights issues must also be taken into account as part of agro-political and land reforms, especially in the case of large-scale, possibly foreign, land investments, which must be designed to conform with human rights requirements.
  - Sustainable **provision of water resources for livestock farming and forage production** are activities that are in principle eligible for support, since they can contribute significantly to food security and to increasing incomes. The water balance and quality must also be examined in the case of projects involving animal husbandry and forage production, especially in regions where water is scarce.
  - Where support is to be provided for intensive livestock farming, the risk of impacting on water quality due to high quantities of slurry must be considered and steps taken to counteract the risk if necessary.
  - Advice on **using plant protection and fertilisers** also with regard to protecting groundwater and water resources, especially in the catchment areas of facilities for supplying drinking water.
  - Examining **subsidies**, especially for diesel fuels, fertilisers and plant protection products, to

<sup>6</sup> A planned network of natural and semi-natural areas in urban or rural regions, which is designed and managed to provide a broad range of ecosystem services, incorporating terrestrial and aquatic ecosystems. Cf. EU Commission Communication on Green Infrastructure EUCOM (2013) 249 final.

<sup>7</sup> Esp. FAO (2012): Voluntary Guidelines on the responsible Governance of Tenure of land, fisheries and forests in the context of national food security.

## STRATEGY FOR INTERLINKAGES BETWEEN WATER, ENERGY AND AGRICULTURE (NEXUS PERSPECTIVE)

### Synergies and conflicting goals

determine their impacts on the sustainable management of water resources.

- Supporting the **avoidance of food losses** along the value chain with a view to increasing energy and water efficiency and improving seasonally dependent and universal access to food, e.g. through solar-based cooling or drying technologies.

### 3.3. FIELDS OF ACTION WITH A FOCUS ON WATER AND WITH INTERLINKAGES TO ENERGY AND AGRICULTURE

#### 3.3.1. Integrated Water Resource Management (IWRM)

- Designing (**cross-border**) IWRM following the **Nexus perspective**,
  - especially regarding water quantity/water drawing rights
  - and water quality/discharge permits, taking into account all three sectors and environmental mediums such as land area/soil, biodiversity and greenhouse gas emissions
  - taking into account planning influences beyond the river basin
  - with a view to a fair balance of interests and just allocation of resources between interest groups, based on human rights standards and principles
  - and through advice on Nexus-oriented, context-specific **organisational and financing models**.
- Supporting the **development of independent, multi-sector supervisory authorities and the establishment of complaints mechanisms** for water resource management; advising on close dovetailing with regulators for water supply and waste water.
- Systematic support for improving multi-functional **water retention and storage capacities**, through advice and also the planning and

implementation of investment projects; suitable combination of grey and green infrastructure; important examples are groundwater recharge or reforestation, which offer regular benefits for several sectors (protecting settlements against flooding and landslides, avoided soil erosion and sedimentation in reservoirs, protecting drinking water and irrigation resources, and climate protection).

#### 3.3.2. Water/sanitation and wastewater management

- Supporting activities that harness **energy efficiency potential along the value chain** of drinking water supply/sanitation, e.g. the use of pumps, which technical procedures are selected and how facilities are managed.
- Promoting sophisticated methods of **energy recovery** such as micro-turbines or heat exchangers in drinking water and waste water pipes, biogas generation/combined heat and power cycle generation in water treatment facilities and collecting nutrients from waste water or faeces (slurries).
- Regularly considering **ways to optimise operations** with a view to securing sustainable use of resources, including reducing water losses and managing demand as essential components of projects for drinking water supply.
- **Promoting an optimum supply of fresh water for industrial use and treatment of effluent** (here in particular recycling); above all projects to support the agro-food industry and the textile industry, and for the construction and operation of power plants.
- Providing advice on **regulatory policy and incentives-based enforcement** of a water efficiency and recycling policy, including using faeces and sludge from water treatment plants, e.g. in the form of municipal and industrial water and waste water legislation or urban by-laws.

## STRATEGY FOR INTERLINKAGES BETWEEN WATER, ENERGY AND AGRICULTURE (NEXUS PERSPECTIVE)

### Synergies and conflicting goals

#### 4. EXAMPLES OF IMPACTS

These are general impacts (not examples of best practice) in the context of the interfaces between water, energy, agriculture and food security. In order to formulate indicators at the impact level, the impacts need to be specified on a case-by-case basis.

- The **energy efficiency** in the case of water supply and/or wastewater management has increased as a result of operating advice and/or investment measures
- the **enabling environment** for resource-efficient use (of water/soil and/or energy resources) has been improved due to the use of integrated multi-sector planning approaches; competition between the sectors for natural and/or energy resources has been systematically taken into account in the planning approaches
- the **incomes** of agricultural producers have been secured by making more sustainable use of agricultural water and soil resources, thereby helping to improve **water storage capacity and soil fertility**
- the town/city x has access to sufficient water resources to **provide drinking water** because of an increased use of recycled water in the agricultural sector
- energy supplies have been secured by strengthening the **drought resilience** of the energy providers.

Published by	Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ), Division for water, urban development, mobility	Addresses of the BMZ offices	<b>BMZ Bonn</b> Dahlmannstraße 4 53113 Bonn, Germany T +49 228 99 535 - 0 F +49 228 99 535 - 3500	<b>BMZ Berlin</b> Stresemannstraße 94 10963 Berlin, Germany T +49 30 18 535 - 0 F +49 30 18 535 - 2501
Edited by	BMZ-Division for "Water, urban development, mobility", "Energy, infrastructure, raw materials", „International agricultural policy, agriculture, innovation" and „Rural development, land rights, forests, animal husbandry"	Contact	poststelle@bmz.bund.de www.bmz.de	
Design	creative republic, Frankfurt			
As at	March 2018			