

Beitrag des Forschungsplatzes Schweiz zur Lösung der internationalen Probleme im Bereich Wasser

Symposium der SGHL vom 12.09.2003 im Kultur- und Kongresszentrum Luzern



Tagungsbericht

Johannes Heeb, Daniel Viviroli
Juni 2004

Die Veranstaltung wurde unterstützt von



Schweizerische Akademie der
Naturwissenschaften SANW



Internationales Jahr des Wassers

Inhaltsverzeichnis

Einführung

- 1 Hintergrund und Ziel der Veranstaltung (Rolf Weingartner)..... 5

Teil 1 – Potenziale

- 2 Globale Verteilung und Verbrauch der Ressource Süßwasser
(Alexander Zehnder) 6
- 3 Globale Klimamodellierung und Wasserkreislauf (Martin Wild) 7

Teil 2 – Konflikte

- 4 Irrigation: enjeux et défis (André Mermoud) 7
- 5 Neue Strategien und Konzepte der Siedlungswasserwirtschaft in
Entwicklungsländern (Christian Zurbrügg)..... 8
- 6 Energie hydroélectrique; critères de développement durable
(Raymond Lafitte)..... 8
- 7 Wasserkonflikte: Ursachen und Bearbeitung (Simon Mason)..... 9

Teil 3 – Synthese

- 8 Hydrologischer Forschungsplatz Schweiz – Ein Instrumentarium zur Aussen-
und Entwicklungspolitik (Bruno Messerli) 10

Ergebnisse der Diskussion

- 9 Themen und Fragen zu einer zukunftsorientierten, global ausgerichteten
Hydrologie und Limnologie in der Schweiz 11

SGHL – Ansätze für eine Neuorientierung

- 10 Grundlagen für ein Wasserressourcenmanagement – Ein Beitrag der SGHL
an eine nachhaltige Entwicklung..... 14

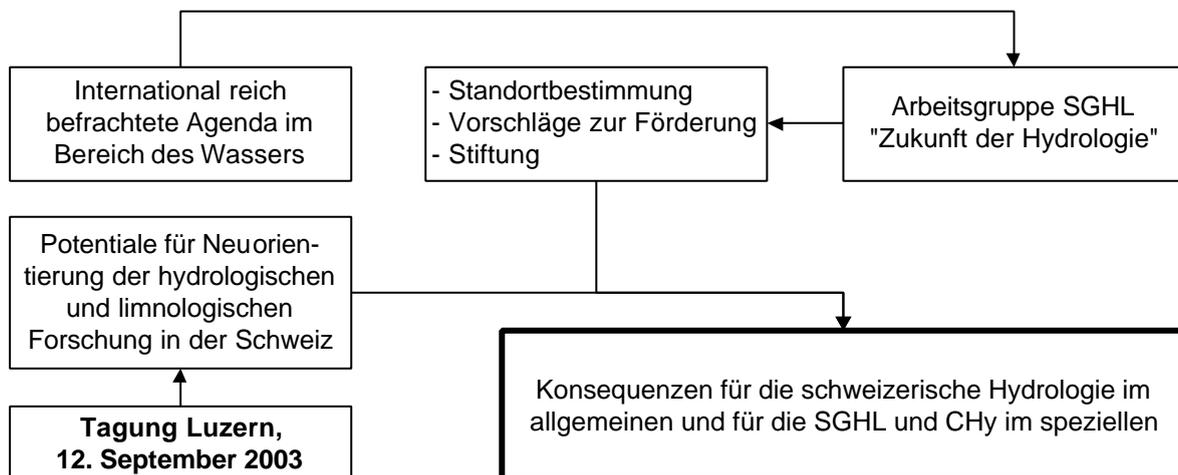
Tagungsprogramm..... 18

Adressen der Referenten 18

1 Hintergrund und Ziel der Veranstaltung *Rolf Weingartner*

In den letzten Jahren hat sich die Schweizerische Gesellschaft für Hydrologie und Limnologie (SGHL) intensiv mit Zukunftsfragen auseinandergesetzt und dazu einen breit abgestützten Workshop (Schloss Münchenwiler, 2001) durchgeführt sowie eine Arbeitsgruppe eingesetzt. Die Ergebnisse dieser Initiativen sind in einem Bericht dokumentiert, der auch von der Homepage der SGHL (www.sghl.ch) heruntergeladen werden kann: „Hydrologie Schweiz: Standortbestimmung und Vorschläge zur Förderung – Bericht der Arbeitsgruppe zur Forschungsfrüherkennung“. Darauf aufbauend hat die SGHL zusammen mit der Hydrologischen Kommission der SANW (CHy) die Idee einer „Stiftung Wasser Schweiz“ lanciert (s. Bericht „Stiftung Wasser Schweiz: Konzept und Vorprojekt für 2003“).

In der „Standortbestimmung“ wurde vor allem auch auf die Defizite der schweizerischen Hydrologie bei internationalen Fragen hingewiesen: „Die Integration des Forschungsplatzes Hydrologie Schweiz in die internationale Diskussion [...] beschränkt sich bisher auf wenige Einzelprojekte und -initiativen. Es fehlt ein programmatischer Ansatz. [...] .Dabei wurden insbesondere die komparativen Vorteile des Schweizer Forschungsplatzes (Gebirgshydrologie) international noch zu wenig genutzt. An Stelle einer Öffnung für transdisziplinäre und internationale Zusammenarbeit in Fragen von *Global Change* trat ein Rückzug auf die Forschungsspezialitäten der Forschungsinstitute.“



Diese Defizite bilden den Ausgangspunkt für die Tagung im KKL vom September 2003. Die Veranstaltung soll mögliche Potenziale für eine Neuorientierung der hydrologischen und limnologischen Forschung in der Schweiz aufzeigen. Die Ergebnisse der Tagung werden unter anderem dazu beitragen, die Idee einer „Stiftung Wasser Schweiz“ weiter zu konkretisieren (s. Kap. 10).

2 Globale Verteilung und Verbrauch der Ressource Süßwasser

Alexander Zehnder

Wunschtitel von B. Messerli¹: Wasserknappheit für eine immer noch rasch wachsende Weltbevölkerung.

- **Globaler Wasserkreislauf:** Der **Regen ist das einzige nachhaltig nutzbare Süßwasser**. Die globale jährliche Niederschlagsmenge entspricht in etwa der gesamten globalen Süßwassermenge in Seen.
- „Schicksal des Regens“: Vom Niederschlag verdunsten in der Schweiz ca. 40%, in Afrika ca. 80%, im globalen Schnitt ca. 53%. → Kann, soll dieser Verlust reduziert werden?
- **Wasser als Menschenrecht:** 30–50 m³ pro Person und Jahr sollen zu „erschwinglichem Preis“ zur Verfügung stehen. Heutiger Verbrauch pro Jahr und Person: USA 366 m³, Europa 260 m³, Afrika 25 m³ pro Jahr und Person.
- **Landwirtschaft als zentraler Wasserkonsument:** Für ein kg Brot braucht es ca. 1 m³ Wasser. Fleisch braucht ca. 10-mal mehr Wasser pro Energieinhalt als die Produktion pflanzlicher Nahrungsmittel.
- **Wasserkonsum inkl. landwirtschaftlichem Verbrauch:** Bei 20 % Fleischanteil: ca. 1200–1500 m³. Bei rein vegetarischer Ernährung 500–1000 m³ (theoretisch ca. 500 m³). Welche Ernährung können wir uns leisten – Frage der globalen Verteilungen!
- **Zentrale Aufgabe:** Förderung und Entwicklung von **Wassereffizienz** (in Haushalt, Dienstleistung, Industrie und Landwirtschaft).
- **Zentrale Herausforderungen:** 1. Gute Wasserqualität für eine wachsende Bevölkerung, 2. Infrastruktur für Sammeln und Verteilen von Wasser, 3. Verteilung von Wasser zwischen Gesellschaft und Ökosystemen, 4. Gerechte Verteilung und Lösung von Wasserkonflikten.

¹ Bruno Messerli hat für alle Tagungsreferate „Wunschtitel“ formuliert und in seinem Synthesereferat vorgestellt. Diese Titel sollen den Lesern und Leserinnen nicht vorenthalten bleiben.

3 Globale Klimamodellierung und Wasserkreislauf *Martin Wild*

Wunschtitel von B. Messerli: Unsicherheit über künftige räumliche und zeitliche Veränderungen im globalen und regionalen Wasserhaushalt.

- **Klimamodelle als „Labor“ – Kopplung Atmosphäre-Hydrosphäre** (Verdunstung, Niederschlag und Abfluss). Wie verlässlich und relevant sind Klimamodelle (z.B. Niederschlagsprognosen) für politische Entscheidungsprozesse?
- **Prognosen sind für Temperatur relativ zuverlässig und konsistent** (kontinuierlicher Anstieg), **weniger aber bei Niederschlägen**: Tendenz: Verstärkung der Niederschläge in den gemässigten Zonen und den Tropen, Abnahme im Bereich der Subtropen.
- **Grösster Einfluss des Menschen** auf die Atmosphäre: **CO₂** → Bedeutung der globalen Erwärmung für die Hydrosphäre.
- **Bedeutung der Aerosole**: Es braucht weltweit mehr Wolken, um heutigen Niederschlag zu produzieren.

Teil 2 – Konflikte

4 Irrigation: enjeux et défis *André Mermoud*

Wunschtitel von B. Messerli: Ernährungssicherheit, vor allem in ariden und semiariden Gebieten der Entwicklungswelt, kann zusätzlich nur mit einem zusätzlichen Wassera ngebot befriedigt werden.

- **Landwirtschaft als Hauptwasserkonsumentin: 70 % des genutzten Süsswassers** (85 % in Asien) wird für landwirtschaftliche Bewässerung genutzt.
- **Prognose**: Innerhalb der nächsten 30 Jahre müssen 2 Mrd. Menschen zusätzlich ernährt werden. Zusammen mit dem Anstieg des Lebensstandards ergibt sich bis 2020 ein prognostiziertes Wachstum von 40% im Bedarf an Getreide und von 60% im Bedarf an Fleisch. Wassermanagement in der Landwirtschaft wird ein Schlüsselement zur Steigerung der Nahrungsmittelproduktion sein.
- **Grosse Verluste** bei der Bewässerung; es besteht aber auch grosses Potenzial, die Verluste bei der Bewässerung zu reduzieren (Technik, Wissen, etc.).
- **Wie nachhaltig ist Bewässerung** → Versalzungsprobleme, Qualitative und Quantitative Veränderungen des Grund- und Oberflächenwassers, etc.
- Zusammenfassende Bewertung: Bewässerungsstrategien, wie sie heute praktiziert werden, werfen viele Probleme auf. **Es besteht dringender Forschungsbedarf** – aber auch die Notwendigkeit, die Grenzen der Bewässerung grundsätzlich zu bestimmen.

5 Neue Strategien und Konzepte der Siedlungswasserwirtschaft in Entwicklungsländern

Christian Zurbrügg

Wunschtitel von B. Messerli: Die wachsende Urbanisierung der Weltbevölkerung hat Folgen für Wasserwirtschaft und Wasserressourcen

- **Notwendigkeit: Integration von siedlungswasserwirtschaftlichen und siedlungshygienischen Betrachtungen.**
- **Bedeutung des fehlenden Zugangs zu Sanitäreinrichtungen:** Gefährdung der Wasserressourcen.
- **Forderung: Halbierung der Anzahl der Menschen ohne Zugang zu sauberem Wasser** und ohne Zugang zu Sanitäreinrichtungen bis 2015.
- **Externe Steuerung des Systems: Urbanisierung und Slumbildung.** Technische Konzepte versagen in dieser Entwicklung (Geld, Know-How, politische Bereitschaft, etc. fehlen).
- **Neue Ansätze/Strategien:**
 - **Haushaltszentrierte Arbeitsweise,**
 - **Top-Down-Bottom-Up-Ansatz** bei der Implementierung.
- **Wie weiter:**
 - Lobbying,
 - Umsetzung mit methodischen Leitlinien,
 - Förderung von Demonstrationsprojekten,
 - Zurverfügungstellen von technischen und wissenschaftlichen Grundlagen,
 - Wissenstransfer.

6 Energie hydroélectrique; critères de développement durable

Raymond Lafitte

Wunschtitel von B. Messerli: Der Energiehunger, vor allem auch in der Entwicklungswelt, führt zu neuen hydrologisch-technischen Grossprojekten der Wasserkraftnutzung.

- **Wasserkraft macht weltweit einen Anteil von 7 %** an der produzierten Primärenergie aus; global werden 18% (in Europa 75%) des technisch nutzbaren Wasserkraftpotenzials ausgeschöpft.
- Wegen Bevölkerungswachstum und Steigerung des Lebensstandards wird sich der weltweite Primärenergieverbrauch bis 2050 um den Faktor 2.5, der Elektrizitätsverbrauch um den Faktor 3 erhöhen.
- Die Entwicklung des Energiekonsums führt zu grundsätzlichen **Umweltproblemen.** Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung muss unbedingt berücksichtigt werden.
- Welche **Bedeutung soll/kann Wasserkraft als +/- umweltverträgliche und nachhaltig produzierbare Energie** in der zukünftigen Energieentwicklung einnehmen?

- Die nachhaltigen Energieformen Solarenergie, geothermische Energie und Energieproduktion aus Biomasse haben das Potenzial, in 50 Jahren einen namhaften Beitrag (etwa 10–20%) zur Primärenergieproduktion zu leisten.
- Es müssen **Kriterien für die Förderung der Wasserkraft** unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Entwicklung definiert werden. Frage: Wäre es nicht sinnvoller, Energieeffizienz und nicht (nur) eine ökoeffiziente Energieproduktion zu fördern?

7 Wasserkonflikte: Ursachen und Bearbeitung

Simon Mason

Wunschtitel von B. Messerli: Die Wasserressourcen sind limitiert; das heisst, dass nationale und internationale Wasserkonflikte – und in ihrer Folge politische Konflikte – unausweichlich sind, wenn nicht ...

- **Ursachen der Wasserkonflikte sind komplex.** Neben der physikalischen Realität sind Wahrnehmungen bedeutende Einflussfaktoren.
- **Konflikte haben immer mehrere Ursachen:** Knappe Wasserressourcen interagieren mit ökonomischen, politischen und kulturellen Konfliktursachen. Kein deterministischer Zusammenhang zwischen Knappheit und Konflikten!
- **Keine Kriege um Wasser**, jedoch intra-staatliche Konflikte, politische Instabilität und internationale Spannungen.
- **Grundprinzip des Konfliktmanagements:** Unterscheidung von
 - Positionen (was Leute wollen),
 - Interessen (wieso Leute wollen, was sie wollen),
 - und Bedürfnissen.
- **Fallstudie Econile** (ECONILE-Projekt, NCCR Nord-Süd)
 - Kombination Natur- und Sozialwissenschaft,
 - Partizipativer Ansatz,
 - Unabhängige Studien,
 - Weiterentwicklung der „Interactive Problem Solving Workshop“-Methode,
 - erster partizipativer Unterrainer-Oberrainer-Arbeitsansatz.
- **Herausforderungen:**
 - Management Nachfrage vs. Angebot,
 - Management nationale vs. internationale Interessen.

8 Hydrologischer Forschungsplatz Schweiz – Ein Instrumentarium zur Aussen- und Entwicklungspolitik *Bruno Messerli*

- **Vision global:** Wasser wird in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts von lokalen Standorten bis zur globalen Ebene zu einem Problembereich höchster Ordnung für Forschung, Politik und Entwicklung.
- **Vision national: Wo steht die Schweizerische Hydrologie in 20 Jahren?**
 - National gestärkt, international vernetzt
 - Kompetent in der Grundlagen- und in der angewandten Forschung
 - Engagiert in inter- und transdisziplinären Projekten
 - Wird unterstützt von forschungsfördernden Institutionen
 - Übernimmt Verantwortung in den Krisenregionen der Entwicklungswelt
 - Ist eingebunden in die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Politik
- **„Driving Forces“:** Die treibenden Kräfte wie Bevölkerungsentwicklung, Nahrungsproduktion, Urbanisierung, Industrialisierung und regional differenziert ablaufende Klimaänderungen sind mit den heute verfügbaren Wasserressourcen eng gekoppelt. Ist es wirklich wahr, dass nach kompetenten Quellen heute schon 2 Milliarden Menschen keinen ständig gesicherten Zugang zu sauberem Wasser haben? Wird sich diese Zahl wirklich in den kommenden Dekaden verdoppeln? Wie sind die Probleme im Zusammenspiel mit den „Driving Forces“ zu lösen?
- **Fehlende Relationen:** Ist es wirklich wahr, dass heute pro Tag 30 000 Menschen, vorwiegend Kinder, an den Folgen von schlechtem Wasser sterben? Dies entspräche dem täglichen Absturz von 100 vollbesetzten Jumbo-Jets – Was bedeutet bereits ein Absturz für die Medien der Welt!
- **Wasser wird zum zentralen und limitierendem Element der Entwicklung. Die Folgen sind:**
 - Technologische Grossprojekte für weiträumige Wassertransfers (Ganges und Brahmaputra Wasser bis nach Südindien in Planung, Jangtse Wasser zum Huanghue im Bau, Wasser aus den Gebirgen Lesothos nach Johannesburg in Betrieb usw.).
 - Fehlende Grundlagen, die eine vernünftige hydrologische Planung und Ressourcennutzung überhaupt erst ermöglichen.
 - Zunehmende Ernährungsunsicherheit, vor allem in ariden und semi-ariden Gebieten, was wohl weit mehr als die Hälfte der Menschheit betrifft.

- Megacities und Grossagglomerationen, vor allem in der Entwicklungswelt, sind rasch wachsende Probleme in den Bereichen der Gesundheit und der gesamten Wasserbewirtschaftung.
 - Fehlende hydrologische Risikoforschung, die mögliche Gefahren aufzeigt und in die politischen Diskussionen einbringt.
 - Ungenügende „Capacity and Institution Building“, die für die künftige Planung und Nutzung der Wasserressourcen von fundamentaler Bedeutung sind.
- **Forschungsplatz Schweiz:**
 - **Problematische Stellung des Schweizerischen Nationalfonds (SNF).** Wie kann der SNF zentrale Umweltthemen, insbesondere die Wasserprobleme, so ausklammern wie dies heute geschieht? Transdisziplinarität müsste dabei zusätzlich gefördert werden.
 - Die Schweizerische Hydrologie hat die Kompetenz, in den auf uns zukommenden nationalen und vor allem internationalen Herausforderungen eine Verantwortung zu übernehmen, aber dazu braucht es die Weitsicht und den Willen, die nötigen Kapazitäten in Forschung und Lehre zu schaffen.
- **Wasser, Ernährung und Treibhausentwicklung als zentrale Themen für die Zukunftsforschung.**

Ergebnisse der Diskussion

9 Themen und Fragen zu einer zukunftsorientierten, global ausgerichteten Hydrologie und Limnologie in der Schweiz

- **In eigener Sache – Wahrnehmung der Hydrologie und Limnologie in der Gesellschaft:**
 - Wie werden Hydrologie und Limnologie in der Gesellschaft wahrgenommen?
 - Werden sie als Partner für nachhaltige Entwicklungsprozesse (national und international) erkannt?
 - Ist eine entsprechende Image-Kampagne erforderlich?
- **Wasser ist ein Menschenrecht:** Jedem Menschen müssen 30–50 m³ sauberes und sicheres Wasser pro Jahr zu „erschwinglichem Preis“ zur Verfügung stehen. Wasser wird somit zum politischen Thema.
 - Wie positioniert sich die SGHL in dieser Diskussion?

- **Zentrale Herausforderungen** der Zukunft:
 1. Gute Wasserqualität für wachsende Bevölkerung,
 2. Infrastruktur zum Sammeln und Verteilen von Wasser,
 3. Verteilung von Wasser zwischen Gesellschaft und Ökosystemen,
 4. Gerechte Verteilung und Lösung von Wasserkonflikten.
 - Wird die heutige Ausrichtung der hydrologischen und limnologischen Forschung dieser Herausforderung gerecht?
 - Wie kann sie dieser Herausforderung begegnen?

- **Integriertes Wasserressourcen-Management:**
 - Wie gestaltet sich ein integriertes Wasserressourcenmanagement und welche Grundlagen können/müssen von Seiten der Hydrologie und Limnologie zur Verfügung gestellt werden?
 - Welche Bedeutung hat dabei die Zusammenarbeit mit Nachbardisziplinen (Agrar- und Ernährungswissenschaften, Versorgungs- und Entsorgungengineering, etc.)?

- **Demographische Entwicklung:** Die Bevölkerungsentwicklung ist ein entscheidender Faktor für die Entwicklung des Wasserverbrauchs.
 - Werden die demographischen Entwicklungsmodelle in der hydrologischen Forschung genügend berücksichtigt?

- **Landwirtschaft und Wasserwirtschaft:**
 - Welche Rolle kann und soll die Landwirtschaft in Zukunft im Bereich Wasser-Ressourcen-Management einnehmen – nicht nur als Hauptverbraucherin, sondern als Mitgestalterin?
 - Wie könnte in diesem Zusammenhang eine Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Hydrologie und Limnologie aussehen?
 - Welche Ressourcen können die Partner dabei in den gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprozess einbringen?

- **Climate Change:** Klimaveränderungen sind relevant für lokale bis globale Wasserhaushaltssysteme.
 - Werden hydrologische und limnologische Fragestellungen in der Climate Change Forschung genügend berücksichtigt?
 - Muss die hydrologische und limnologische Forschung hier aktiv werden?

- **Wasser als Konfliktpotenzial:** Wasser war in der Geschichte immer wieder Grund für Konflikte.
 - Welche Rolle will und kann die hydrologische und limnologische Forschung in Wasserkonflikt-Lösungsprozessen spielen?

- **Wasser und Entwicklung:** Wasser wird zum zentralen und limitierenden Element der Entwicklung. Entsprechend werden weltweit „Wasser-Grossprojekte“ lanciert (z.B. Umleitung von Ganges Wasser nach Südindien). Grundlagen für eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen sind in vielen Entwicklungsländern aber nicht vorhanden (oder nicht zugänglich). Capacity-Building wird auch hier zur zentralen Aufgabe.
 - Ist sich die hydrologische und limnologische Forschung ihrer zentralen Rolle und Verantwortung in diesem Bereich bewusst?
 - Welche Schritte sind hier zu tätigen?

- **Nachhaltige Entwicklung und Forschung:** Was braucht ein nachhaltiges Wasserressourcenmanagement?
 1. Lobbying,
 2. Methodische Leitlinien für Projektentwicklung und Implementation,
 3. Förderung von Demonstrationsprojekten,
 4. Zurverfügungstellen von technischen und wissenschaftlichen Grundlagen,
 5. Zurverfügungstellen von Grundlagen zur Lösung von Wasserkonflikten,
 6. Wissenstransfer.
 - Wird die heutige Ausrichtung der hydrologischen und limnologischen Arbeit diesen Anforderungen gerecht?
 - Wie können eventuelle Lücken geschlossen werden?

- **Vernetzung:** Treibende Kräfte der verschiedenen Bereiche wie Climate Change, Wasser und Bevölkerungsentwicklung sind zu wenig vernetzt.
 - Will und kann die SGHL hier eine aktive, gestaltende Rolle einnehmen?

- **Wasserkraftnutzung:** Wasserkraftnutzung wird als umweltfreundlich taxiert. Dennoch sollten die Potenziale der zukünftigen Wasserkraftnutzung aus hydrologisch-limnologischer Sicht detaillierter evaluiert werden.
 - Sind die entsprechenden wissenschaftlichen Grundlagen dazu vorhanden?

Ansätze für eine Neuorientierung der SGHL

10 Grundlagen für ein Wasserressourcenmanagement – Ein Beitrag der SGHL an eine nachhaltige Entwicklung

Wasser als limitierendes Element der Entwicklung

Die Schweiz gilt als Wasserschloss Europas. Hier entspringen die Quellen wichtiger Flüsse wie Rhein oder Rhone. Dennoch, der Sommer 2003 hat auch uns verdeutlicht, was Wasserknappheit bedeuten kann. So musste im Internationalen Jahr des Wassers gar die Schweizer Armee als Wasserlieferant für Landwirtschaftsbetriebe im Jura eingesetzt werden. Was bei uns (noch) eine klimatische Ausnahmerecheinung darstellt, ist in vielen Ländern des Südens Alltag: Wasser wird hier zum zentralen und limitierenden Element des Lebens und der Entwicklung. Zu „Sicherung der Wasserversorgung“ werden deshalb in vielen Regionen der Welt entsprechende Grossprojekte lanciert (z.B. Umleitung von Wasser des Ganges nach Südindien). Grundlagen für eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen sind in den meisten Ländern aber nicht vorhanden oder nicht zugänglich.

Wasserversorgung als Menschenrecht

Die Versorgung mit genügendem und sauberem Wasser scheint bei uns eine Selbstverständlichkeit zu sein. Doch obwohl der Zugang zu sauberem Wasser zu einem erschwinglichen Preis ein Menschenrecht darstellen sollte, ist dieser für über 1.5 Milliarden Menschen nicht gegeben. Rund 25 % der Todesfälle in Entwicklungsländern werden heute auf verschmutztes Trinkwasser zurückgeführt.

Ungleiche Wasserressourcenverteilung führt zu Wasserkonflikten

Pro Person und Jahr sollten für den persönlichen Gebrauch ca. 30–50 m³ Wasser zur Verfügung stehen. Im Vergleich dazu liegt der Wasserverbrauch in den USA bei über 300 m³ und in Europa bei ca. 260 m³. In Afrika liegt die Verfügbarkeit dagegen bei maximal 25 m³ pro Jahr und Person. Ungleichgewichte in der Ressourcenverteilung und -nutzung, dies verdeutlicht uns die aktuelle Geschichte, können politische Systeme destabilisieren und Konflikte auslösen. Dies ist nicht nur bei fossilen Brennstoffen, sondern auch bei der Ressource Wasser der Fall. Das Wasser besitzt schon heute Konfliktpotenzial. Der globale Klimawandel und die damit verbundenen Veränderungen der Niederschlagsregime werden zur weiteren Verschärfung dieser Situation beitragen.

Nachhaltiges Wasserressourcenmanagement – Eine zentrale Aufgabe

So betrachtet wird ein auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Wasserressourcenmanagement eine der zentralen Aufgaben und Herausforderungen unserer Gesellschaft (vgl. Abbildung).

Wasser stellt die Grundlage unserer gesamten Nahrungsmittelproduktion dar und ist selbst das wichtigste Nahrungsmittel. Fleisch braucht dabei ca. 10-mal mehr Wasser pro Energieinhalt als die Produktion pflanzlicher Nahrungsmittel. Bei zunehmendem Fleischkonsum ist die Landwirtschaft mit rund 70 % Verbrauchsanteil schon heute die Hauptverbraucherin von Wasser. Sie nimmt aber ihre damit verbundene Verantwortung für die Pflege wasserhaushaltlicher Systeme kaum genügend wahr.



Abbildung: Integriertes Wasserressourcenmanagement.

In Anlehnung an: UNESCO, 2001. World Water Resources Assessment. <www.unesco.org/water/wwap>

Neue Aufgaben für die SGHL

Wasserressourcenmanagement, Ernährung und Klimawandel werden zu zentralen Themen zukünftiger Forschungsprogramme. Für die SGHL eröffnen sich hier Ansätze für eine Neuorientierung: Stand bis heute das Verständnis der Wasserhaushalts- und Gewässerökosysteme im Vordergrund der meisten Aktivitäten, muss in Zukunft auch vermehrt das Thema Wasserressourcenmanagement im Kontext der Ernährungs- und Klimafrage aktiv angegangen werden. Dabei müssen der Sicherstellung der Wasserversorgung für die wachsende Weltbevölkerung und der Verteilung des Wassers innerhalb der Gesellschaft wie auch zwischen Gesellschaft und den Ökosystemen besondere Beachtung geschenkt werden. Gesucht sind zudem konkrete Massnahmen zur Verbesserung der Wassernutzungseffizienz, insbesondere im Bereich Landwirtschaft und Bewässerung. Entsprechende Projekte sind im Kontext der entsprechenden soziokulturellen Handlungssysteme zu bearbeiten. Gebraucht werden auch methodische Leitlinien sowie technische und wissenschaftliche Grundlagen für ein nachhaltiges Wasser- und Konfliktmanagement. Darauf aufbauend müssen Demonstrationsprojekte realisiert und die entsprechenden Erkenntnisse den relevanten Akteuren verfügbar gemacht werden. Die SGHL kann dazu wichtige Beiträge leisten.

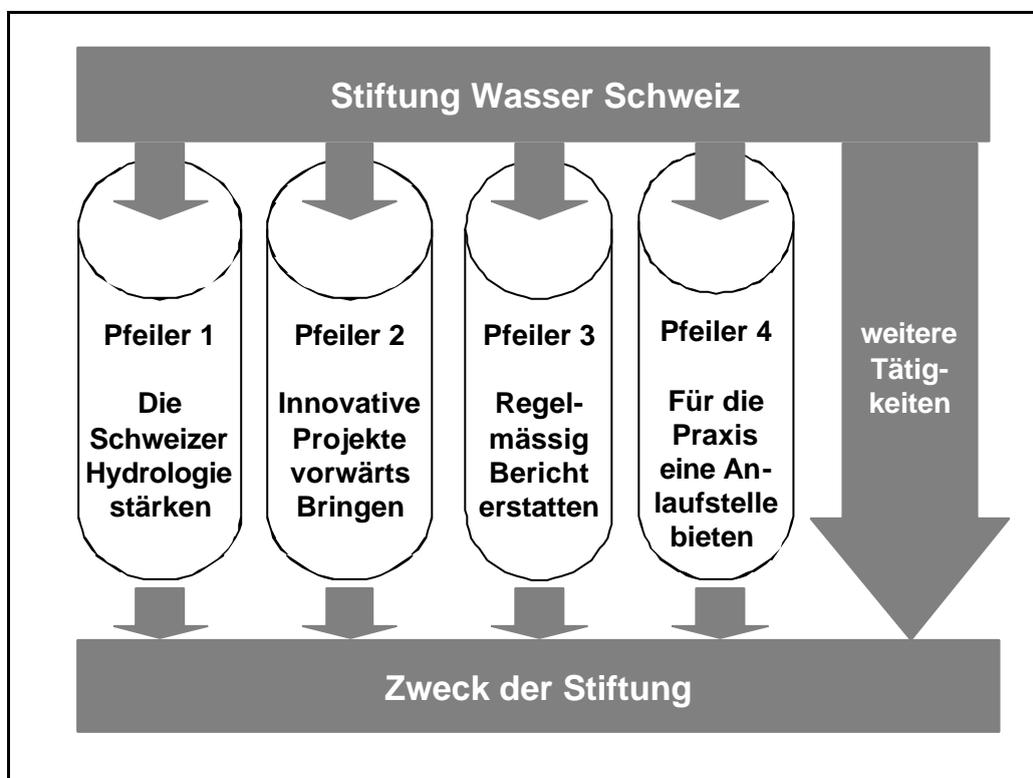
Wasserressourcenmanagement überschreitet Grenzen. Entsprechend müssen hier Aufgaben durch internationale und transdisziplinäre Kompetenznetzwerke angegangen werden.

Gemeinsam könnten hier Hydrologen, Limnologen, Wasserwirtschaftler, Agronomen, Soziologen, Konflikt- und Entwicklungsexperten oder auch Politiker an Lösungen für globale, regionale und lokale Wasserprobleme arbeiten. Die SGHL könnte als federführende Partnerin ein derartiges Netzwerk aufbauen, wie dies bereits im Rahmen der "Stiftung Wasser Schweiz" vorgeschlagen wird.

Die „Stiftung Wasser Schweiz“ soll zur Vernetzung von Wissenschaft, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft im Bereiches des Wassers beitragen. Sie unterstützt entsprechende Initiativen auf lokaler, regionaler und globaler Ebene. Sie leistet damit – im Dienste einer nachhaltigen Entwicklung – einen Beitrag zu einem integralen Wassermanagement, zur Wertschöpfung und zur Risikominderung, und damit zur Stärkung der Position der Hydrologie in der Schweiz.

Die „Stiftung Wasser Schweiz“ will Brücken zwischen der Hydrologie Schweiz und der schweizerischen Praxis respektive den internationalen Programmen bauen. Sie soll mit einem innovativen Programm in jenen Feldern tätig werden, in denen im Sinne des Stiftungszwecks Mehrwerte geschaffen werden können. Damit will sie zu einem „Motor“ werden im Dienste von Wissenschaft, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, in allen Fragen um die Ressource Wasser.

Die vorgeschlagenen Kernaktivitäten der geplanten Stiftung lassen sich in einem „Vier-Pfeiler-Modell“ zusammenfassen (s. Figur):



In **Pfeiler 1** geht es darum, die Hydrologie zu stärken und eine Brücke zwischen der heute stark fragmentierten Forschungslandschaft „Hydrologie Schweiz“ und der Praxis sowie den internationalen Programmen zu schlagen.

Die Erfahrung zeigt, dass viele Ideen und innovative Konzepte in der Anfangsphase stecken bleiben, da die Kapazitäten für ein professionelles Projektmanagement fehlen. Die „Stiftung Wasser Schweiz“ will mit **Pfeiler 2** („Innovative Projekte vorwärtsbringen“) diese Kapazitäten für Projekte im Dienste des Stiftungszwecks zur Verfügung stellen.

Mit **Pfeiler 3** („Regelmässig Bericht erstatten“) will die Stiftung für die öffentliche Hand einen Mehrwert schaffen. Der regelmässig zu publizierende „Bericht Wasser Schweiz“ soll an die Verwaltungsstellen und die Parlamentarier gerichtet sein. Er soll unter anderem auch aufzeigen, wo sich neue Probleme abzeichnen und wie der Beitrag der öffentlichen Hand an die Lösung solcher Probleme weiter optimiert werden kann.

Für die Praxis besteht im Moment keine Anlaufstelle, die eine integrale Beratung in Fragen um die Ressource Wasser anbietet. Mit **Pfeiler 4** („Für die Praxis eine Anlaufstelle bieten“) will die „Stiftung Wasser Schweiz“ diesen Service bieten. Sie will damit zu einem Scharnier zwischen der Praxis (z.B. Gemeindebehörden, Wirtschaft) und dem Expertenpool der Hydrologie Schweiz (Forschung, private Büros) werden.

Der Bericht „Stiftung Wasser Schweiz: Konzept und Vorprojekt für 2003“ kann von der Homepage der SGHL (www.sghl.ch) heruntergeladen werden.

Wasserbewusstsein als Chance

Wasser ist ein nicht substituierbares Gut. Wasser ist ein endliches Gut. Ohne Wasser ist Leben nicht möglich. Ungeachtet dieser Erkenntnisse werden die nutzbaren Süsswasserressourcen weiterhin ausgebeutet und verschmutzt. Die Zukunft unserer Gesellschaft wird davon abhängen, ob wir diese Entwicklung stoppen können. Dafür brauchen wir ein neues Wasserbewusstsein, aber auch das Wissen, wie nachhaltiges Wasserressourcenmanagement gestaltet werden kann. Will die SGHL einen Beitrag zur Entwicklung eines solchen Wasserbewusstseins leisten, muss sie die Grenzen der „Scientific Community“ überschreiten und als Entwicklungspartnerin verstärkt mit Vertretern und Vertreterinnen der gesellschaftlichen Praxis zusammenarbeiten.

Tagungsprogramm

Teil 1 – Potenziale

Prof. Alexander Zehnder, EAWAG

Globale Verteilung und Verbrauch der Ressource
Süsswasser

Dr. Martin Wild, ETHZ

Globale Klimamodellierung und Wasserkreislauf

Teil 2 – Konflikte

Prof. André Mermoud, EPFL

Irrigation: enjeux et défis

Christian Zurbrügg, EAWAG

Neue Strategien und Konzepte der Siedlungs-
wasserwirtschaft in Entwicklungsländern

Prof. Raymond Lafitte, EPFL

Energie hydroélectrique; critères de développement
durable

Simon Mason, ETHZ

Wasserkonflikte: Ursachen und Bearbeitung

Podiumsdiskussion

Dr. Johannes Heeb, seecon gmbh

Moderierte Diskussion zum Forschungsplatz Schweiz
mit *R. Galli (Nationalrat Kt. Bern)*, *R. Lafitte*,
S. Mason, *B. Messerli*, *M. Wild*, *Ch. Zurbrügg*

Teil 3 – Synthese

Prof. Bruno Messerli, Uni Bern

Hydrologischer Forschungsplatz Schweiz – Ein In-
strumentarium zur Aussen- und Entwicklungspolitik

Adressen der Referenten

Prof. Raymond Lafitte	LCH-EPFL, Ecublens, 1015 Lausanne raymond.lafitte@epfl.ch
Dr. Simon Mason	Forschungsstelle Sicherheitspolitik, ETH Zentrum SEI, 8092 Zürich mason@sipo.gess.ethz.ch
Prof. André Mermoud	IATE-EPFL, Ecublens, 1015 Lausanne andre.mermoud@epfl.ch
Prof. Bruno Messerli	Geographisches Institut Uni Bern, Hallerstrasse 12, 3012 Bern bmesserli@bluewin.ch
Prof. Rolf Weingartner	Geographisches Institut Uni Bern, Hallerstrasse 12, 3012 Bern wein@giub.unibe.ch
Dr. Martin Wild	IAC-ETHZ, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich martin.wild@env.ethz.ch
Prof. Alexander Zehnder	EAWAG, Überlandstrasse 133, 8600 Dübendorf zehnder@eawag.ch
Christian Zurbrügg	EAWAG, Überlandstrasse 133, 8600 Dübendorf christian.zurbruegg@eawag.ch



Vision eines Mädchens aus einem indischem Slum