



Karlsruher Institut für Technologie

Karlsruher Institut für Technologie

Institut für Angewandte Geowissenschaften

Bericht für die Finanzierung über das Projekt: „StratP China: Strategische Partnerschaften für gemeinsame Innovation - KIT in der Provinz Jiangsu und dem Großraum Shanghai“

Betreuung: Prof. Dr. Stefan Norra, Prof. Dr. Yin Daqiang & Dr. Andreas Holbach

Auslandsaufenthalt und Geländearbeiten in China im Zuge der Masterarbeit

Zeitraum: 22.06.2016 – 21.07.2016



Abbildung 1: Shanghai Tower im Stadtviertel Pudong (eigenes Foto)

Andre Wilhelms

Geoökologie Master

Brucknerstr. 4 / 76744 Wörth am Rhein

Email: andre.wilhelms@gmx.de

Einleitung

Da für mich persönlich ein Auslandssemester während meines Studiums aus diversen Gründen nicht in Frage kam, habe ich mich schon während meines Masterstudiums darauf festgelegt, zumindest einen gewissen Abschnitt meiner Masterarbeit im Ausland zu absolvieren. Die Suche nach einem passenden Masterarbeitsthema, welches einige Schwerpunkte meines Interesses und Studiums beinhaltet und meinen Wunsch eines Auslandsaufenthaltes erfüllen könnte, gestaltete sich recht unkompliziert. Nach etwaigen Unterredungen mit Prof. Dr. Stefan Norra, dem Leiter der Arbeitsgruppe Umweltmineralogie und Umweltsystemanalyse des Institut für Angewandte Geowissenschaften, unter dem ich schon meine Bachelorarbeit und viele weitere Projektarbeiten während meines Studiums getätigt habe, hatte ich schnell das zu mir passende Thema für meine Masterarbeit gefunden.

Im Zuge des Teilprojekts DYNAQUA (Dynamik der Qualität des Wassers), für welches mein Zweitbetreuer Dr. Andreas Holbach aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Stefan Norra innerhalb des deutsch-chinesische Verbundprojekts SIGN (Sino-German Water Supply Network) verantwortlich ist, habe ich die Möglichkeit meine Masterarbeit zu dem Thema: *„Mobilität von Phosphor und Nährstoffkreislauf im Wasser und den Sedimenten des Taihu Sees in China - Einblicke aus Extraktionsversuchen und Untersuchungen der Isotopie“* zu schreiben. Innerhalb von DYNAQUA sollen vor allem neue Monitoring-Technologien entwickelt und genutzt werden, um räumliche und zeitliche Veränderungen der Wasserqualität besser untersuchen und bewerten zu können. Weiterhin sollen mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität erarbeitet bzw. bereits durchgeführte Maßnahmen untersucht werden. Nachdem ich die Möglichkeit zu einer Masterarbeit in solch einem großen und interessanten Projekt bekam, musste früher oder später über die Finanzierungsmöglichkeiten für dieses Vorhaben gesprochen werden. Während dieser Gespräche erfuhr ich schließlich von der Möglichkeit einer Finanzierung über den DAAD. Da der Auslandsaufenthalt in China ohne diese Fördermittel für mich nicht realisierbar gewesen wäre, freue ich mich sehr, dass es diese Möglichkeit über das Projekt „StratP China: Strategische Partnerschaften für gemeinsame Innovation-KIT in der Provinz Jiangsu und dem Großraum Shanghai“ gibt.

Exkurs - Warum China?

Diese gerechtfertigte Frage nach der Motivation soll hier in knappen Worten beantwortet werden. Im Prinzip war es mir nicht ganz so wichtig, welcher schöne Ort auf der Erde mein kurzzeitiges Zuhause bzw. kurzzeitiger Arbeitsplatz wird. Dies war zunächst natürlich abhängig von der jeweiligen Masterarbeit und des Instituts, an welchem man diese absolviert. Ich wusste aber schon, dass wenn ich mich in der Arbeitsgruppe meiner jetzigen Betreuer nach einem Thema erkundige, dass die Wahrscheinlichkeit für ein Ziel im Fernen Osten sehr hoch ist. Neben meiner generellen Begeisterung für den ostasiatischen Raum ist mit Sicherheit mein persönliches Interesse an den Landschaften, den Menschen und deren Kultur einer der Hauptbeweggründe, dass es mich schon öfter beim Verlassen Europas in diese Richtung zog. Ein weiterer Beweggrund könnte natürlich auch meine langjährige Lebenspartnerin und ihre vietnamesischen Wurzeln sein, da ich dadurch mit einem Teil der asiatischen Kultur schon lange in Kontakt stehe. Nach Besuchen in Vietnam und Thailand wollte ich mir somit die Möglichkeit auf weitere Eindrücke aus diesem schönen Kontinent, noch dazu aus einem Land in dem ich noch nicht war, nicht entgehen lassen.

Anreise und erste Schritte

Nachdem alle Vorbereitungen und alle fachlichen und administrativen Planungen für die Reise abgeschlossen waren, konnte ich am frühen Nachmittag des 22.06.2016 zusammen mit meinem Betreuer Dr. Andreas Holbach die Reise von Frankfurt nach Shanghai antreten. Nach unserer Ankunft in Shanghai am Morgen des 23.06.2016 fuhren wir mit dem Taxi in die erste Unterkunft, wo wir uns für ein kurzes Briefing zu den anstehenden Arbeiten mit Dr. Yu Zhenyang von der Tongji Universität verabredet hatten. An der Tongji Universität angekommen, trafen wir uns mit Professor Yin und seinem Team und besprachen die Einzelheiten unserer Arbeiten und die generelle Vorgehensweise. Einen ganz speziellen Dank an das Team der Tongji Universität für ihre exzellente Organisation und Betreuung der Arbeiten.

Aufgrund der Tatsache, dass unsere praktischen Arbeiten am Taihu See stattfanden, brachen wir am nächsten Tag leider schon wieder auf und fuhren mit dem Zug von Shanghai nach Wuxi und von dort mit dem Taxi weiter zu unserer Unterkunft für die nächsten Wochen. Diese befindet sich auf dem Gelände der Jiangnan Universität und das uns zur Verfügung gestellte Labor ist von hier in wenigen Minuten zu Fuß

erreichbar. Der kurzer Besichtigung des Labors folgte ein Meeting mit den Kollegen der Jiangnan Universität, bei dem die letzten Vorbereitungen für den Arbeitsbeginn am Taihu getroffen wurden. An dieser Stelle einen herzlichen Dank an Prof. Zou Hua und seine Arbeitsgruppe.

Aufenthalt und Feldarbeiten in Wuxi

Am 25.06.2016 fuhren wir zur Außenstelle des NIGLAS (Nanjing Institute of Geography and Limnology, der Chinese Academy of Sciences) am Taihu See (siehe Abbildung 2) am unteren Ostrand der Meiliang Bay.



Abbildung 2: Eingang Station NIGLAS am Taihu See (eigenes Foto)

Nach dem Entladen unserer Geräte beförderten wir unsere Ausrüstung runter zu einem kleinen Häuschen am Ende eines Stegs (siehe Abb. 3), an welchem unsere Monitoring- und Sampling-Arbeiten stattfinden sollten.



Abbildung 3: Bootshaus am Jetty / Ort für Monitoring und Sampling (eigenes Foto)

Zu unserer Unterstützung begleitete uns Dr. Ma Ying qun von der Chinese Research Academy of Environmental Science (CRAES) aus Peking. Neben den im Vorfeld unserer Reise geführten Gesprächen mit der Jiangnan Univerität und dem NIGLAS über die Organisation unserer Arbeitsmöglichkeiten im Labor und vor Ort am Taihu, wurden jegliche Komplikationen, durch Übersetzungsarbeiten und Expertise, für uns gelöst. An dieser Stelle vielen Dank an Dr. Ma Ying qun und CRAES für diese hervorragende Hilfestellung und Zusammenarbeit.

Bevor wir mit dem Aufbau unserer Geräte begannen, konnten wir uns mit Prof. Dr. Zhu Guangwei und Dr. Luo Liancong vom NIGLAS zum Mittagessen treffen. Nach dem Austausch über das SIGN-Projekt, speziell unser Vorhaben an der NIGLAS-Außenstelle, wurde fachlich diskutiert und Ideen gesammelt. Weiter sicherte Prof. Zhu uns seine Hilfe zu, falls Probleme im Laufe unserer Arbeiten auftreten. Dies kam vor allem mir, während ich alleine am Steg arbeitete, sehr gelegen, denn jederzeit bot jemand aus den Reihen der NIGLAS-Studenten seine Hilfe an. Hier auch einen großen Dank an Prof. Dr. Zhu Guangwei und seine Studenten vom NIGLAS für die großartige Unterstützung.

Im Anschluss konnten wir nun am Nachmittag anfangen unsere Geräte aufzubauen und die erste Inbetriebnahme zu starten. Drei Komponenten sind dabei speziell zu erwähnen. Die Geräte und Module des BIOFISH, welche für das Monitoring auf einem Gitter (siehe Abb. 4) angebracht wurden. Eine elektrische Winde, welche dieses „Messgitter“ im Profil des Sees hinauf und hinunter steigen lässt.



Abbildung 4: Die verschiedenen Geräte des BIOFISH auf einem Gitter/Plattform (eigenes Foto)

Diese wurde über die Reling am Ende des Bootstegs mithilfe einer Metallstange festgemacht und durch eine Plastikvorrichtung der Wettereinflüssen und Wasser geschützt (siehe Abb. 5).



Abbildung 5: Die elek. Winde + die Befestigungs- und Schutzvorrichtung (eigenes Foto)

Weiter wurde auf dem Dach des Bootshauses eine Wetterstation angebracht, die kontinuierlich meteorologischer Daten (wie z.B. Temperatur, relative Feuchte, Wind und Niederschlag) aufzeichnet (siehe Abb. 6).



Abbildung 6: Visala Wetterstation auf dem Dach des Bootshauses am NIGLAS-Jetti (eigenes Foto)

Auf der nächsten Seite ist der komplette Aufbau für das Monitoring-System dargestellt (siehe Abb. 7). Mit diesem wurden im Zeitraum vom 26.06. – 16.07.2016 möglichst durchgehende Profile und Daten erhoben.

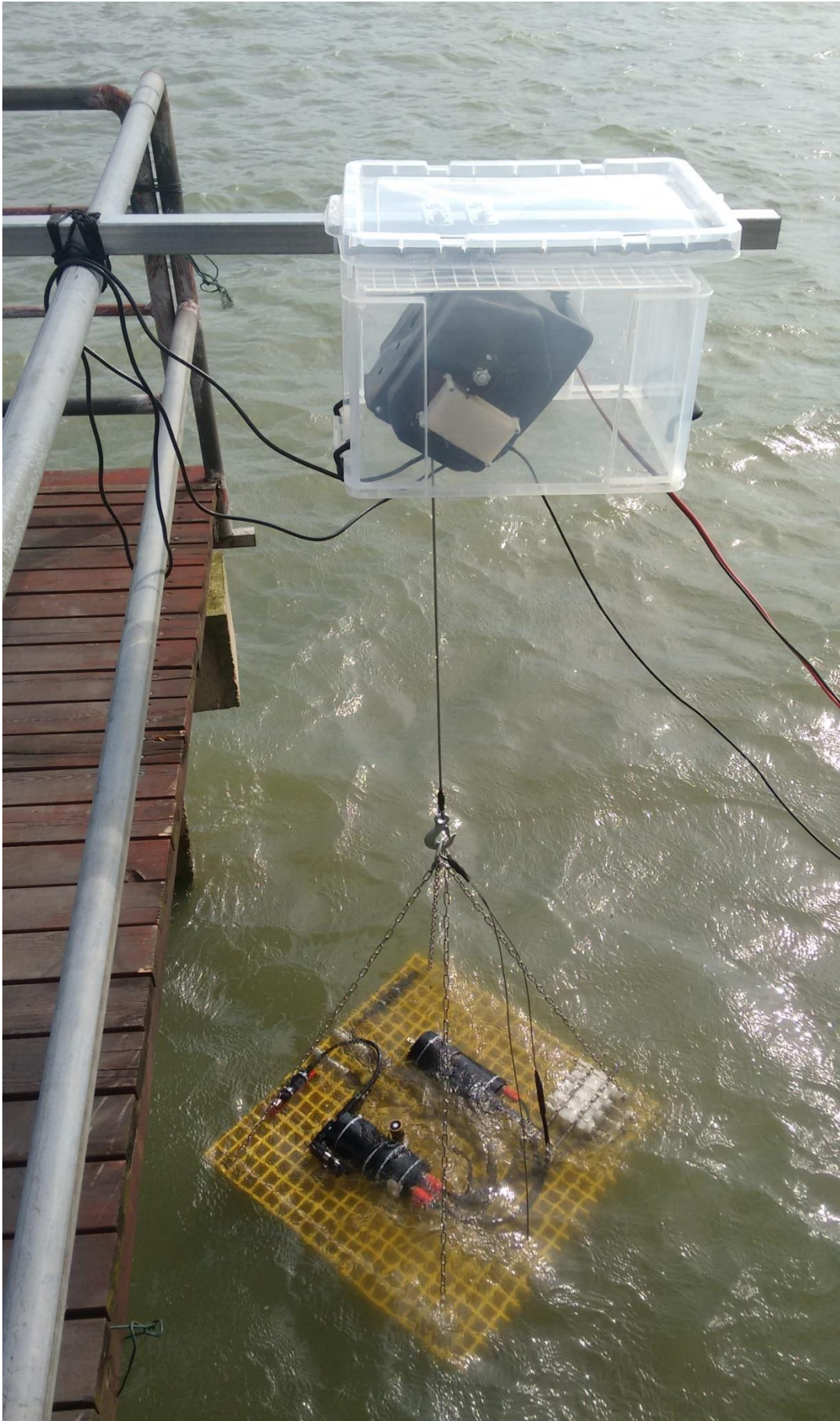


Abbildung 7: Komplettes System vor dem Start einer Messreihe (eigenes Foto)

Während dieses Messzeitraums wurden, ab dem 28.06.2016, jeden Tag aus drei verschiedenen Tiefen im Laufe eines Profils mit einem ferngesteuerten Entnahmesystem Proben genommen. Außer kleinen Stromversorgungsproblemen kam es zu keinerlei Komplikationen und somit konnten im Zuge der Arbeiten eine große Anzahl an Wasserproben und Messdaten gesammelt werden.

Zusätzlich zu diesem durchgehenden Monitoring am NIGLAS-Steg wurden, nach Ankunft von Kollegen anderer Projektpartner des SIGN-Projekts (TZW, IWW, GAIAC und BBE), am 02.07. und 08.07. die im Projekt festgelegten Stellen für Wasserentnahmen in den Feuchtgebieten der Gonghu Bay und der Zhushan Bay beprobt. Am 04.07. und 06.07. konnten mit einem Boot an verschiedenen Stellen innerhalb des Taihu bzw. der drei nördlichen Buchten (Gonghu, Meiliang, Zhushan) Wasserproben von der Oberfläche und mit dem Mondsee-Corer (siehe Abb. 8) Tiefenprofile der Seesedimente von bis zu 40cm genommen werden.

Am Ende der Gelände- und Laborarbeiten der dreiwöchigen Messkampagne am Taihu konnten wir eine große Anzahl an Wasser- und Sedimentproben (60 Wasserproben aus der Profilmessung am Steg der NIGLAS-Außenstelle, 27 Wasserproben aus den Feuchtgebieten & Bootsfahrten und acht Seesedimentprofile) für die Analysen von Schwermetallen, Nährstoffen und deren Isotopie mit zurück nach Deutschland nehmen und angesichts nur weniger kleiner Komplikationen mit dem Verlauf der Arbeiten und der Probenmenge sehr zufrieden sein.

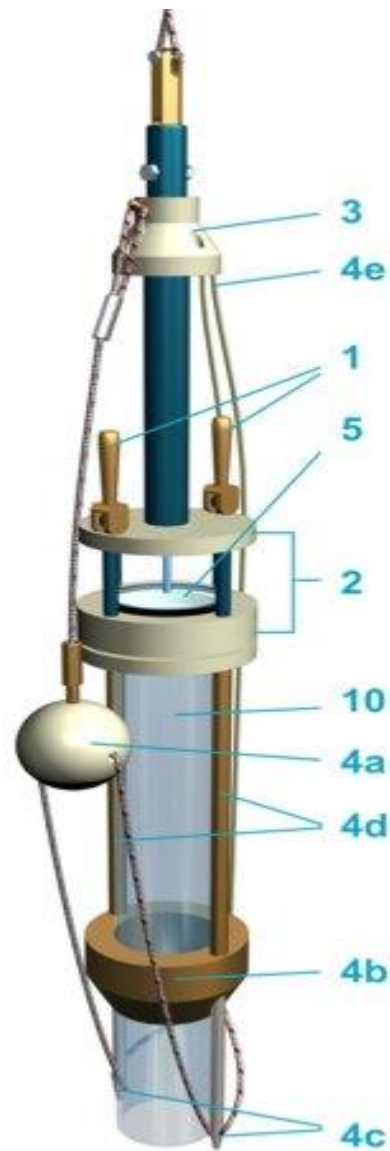


Abbildung 8: schematische Abbildung eines Mondsee-Corers.

Quelle:

http://www.uwitec.at/assets/images/Grafik_Corerer_neu.jpg

Was trägt mein Aufenthalt in China zum Projekt: „Strategische Partnerschaften für gemeinsame Innovation. KIT in der Provinz Jiangsu und dem Großraum Shanghai“ und zur Kooperation zwischen dem KIT und seinen Partnerhochschulen bei?

Hierzu soll zunächst noch einmal auf das Verbundprojekt SIGN verwiesen werden, in dessen übergeordneten Rahmen ich meinen Beitrag für das KIT in Form der Masterarbeit leiste. In Tabelle 1 können alle chinesischen Partner des SIGN-Projekts eingesehen werden. Mit grüner Farbe schattiert sind die Partner, mit denen ich (bzw. unsere Delegation vom KIT) im Zuge des Aufenthaltes in Kontakt getreten bin und zusammen gearbeitet habe. Während dieser gemeinsamen Zeit wurde sich häufig, neben den fachlichen Gesprächen über das aktuell laufende Projekt, auch über etwaige Möglichkeiten des Ausbaus der Kooperationen und Partnerschaften ausgetauscht. Ich empfand die bestehenden Partnerschaften und Kooperationen, die mir häufig detailliert erläutert wurden, bereits als sehr solide und umfangreich und war deshalb erfreut zu sehen, wie immer wieder über neues Potential bzw. weitere Möglichkeiten für die Zusammenarbeit gesprochen wurde.

Da das Thema meiner Masterarbeit die Schwerpunkte auf die nährstoffbeeinflussenden Prozesse und deren Auswirkungen auf die Behandlung, Verfügbarkeit und Verteilung der (Trink-)Wässer aus dem Taihu legt, schreibe ich meine Arbeit in Zusammenarbeit mit der Tongji Universität in Shanghai. In diesem Zusammenhang fragte ich Prof. Dr. Yin Daqiang, ob er sich bereiterklären würde die Zweitkorrektor meiner Masterarbeit zu übernehmen und mich während der Arbeit, nicht nur in China, aufgrund seiner Expertise zu betreuen. Prof. Yin stimmte dieser Anfrage zu und so vereinbarten wir ein Treffen an der Tongji Universität während meiner Zeit in China. In Beisein seines Mitarbeiters Dr. Yu Zhenyang, der immer wieder wichtige organisatorische und administrative Dinge für uns erledigte, sprachen wir in kleiner Runde über alle fachlichen Aspekte unserer Arbeit, speziell natürlich die für meine Masterarbeit relevanten Punkte. Während des Gesprächs bekam ich von Prof. Yin immer wieder neue Ideen und Denkanstöße für meine Arbeit. Weiter sprachen wir über die Form der „internationalen Betreuung“ von Abschlussarbeiten und welche Vorteile für den Absolventen, aber auch für die jeweiligen Fakultäten/Institute daraus resultieren können. Prof. Yin betonte, das er diese Form der Kooperation für eine effektive Möglichkeit hält, sich auf fachlicher

Basis auszutauschen und die Zusammenarbeit von Partnerhochschulen weiter zu stärken. Er könne sich sehr gut vorstellen, dass er in Zukunft immer wieder versuchen werde, die Betreuung von Abschlussarbeiten ausländischer Studenten zu übernehmen. Er wolle nun auch vor Ort dieses Thema ansprechen und schauen, ob dies nicht auch umgekehrt für seine Studenten eine Möglichkeit wäre.

Zum Ende des Berichts noch einmal vielen Dank an alle Kollegen der Tongji Universität. Auch wenn ich nur, zwecks der Geländearbeiten am Taihu See in Wuxi, ein Viertel meines Aufenthaltes in Shanghai an der Tongji verbringen konnte, so war die Unterstützung, Betreuung und organisatorische Hilfe während meiner Zeit in China jederzeit vorhanden.

Schlusswort: Ich kann für mich selbst festhalten, dass ich selten so viele neue Kontakte, auf fachlicher und zwischenmenschlicher Ebene, in solch kurzer Zeit geknüpft habe. Ich denke, dass die Zeit in China, mit ihren vielen Begegnungen und Eindrücken, nicht nur mich selbst und meine Arbeit positiv beeinflusst haben und beeinflussen werden, sondern solche Kooperationen im Allgemeinen für die weitere Zusammenarbeit zwischen Partnerhochschulen und Instituten sehr förderlich sind.

Tabelle 1: Die chinesischen Partner des SIGN-Projekts

 <p>北京建筑大学 BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE</p>	<p>Urban catchment, Stormwater management BUCEA: Beijing University of Civil Engineering and Architecture School of Environment and Energy Engineering Prof. Wu CHE (chewu812@163.com) http://hnxy.bucea.edu.cn/xygk/xyjj/index.htm</p>
 <p>中国环境科学研究院 CHRAES</p>	<p>Lake monitoring, Lake processes CRAES: Chinese Research Academy of Environmental Sciences Prof. Binghui ZHENG (zhengbh@craes.org.cn) Prof. Yanwen QIN (qinyw@craes.org.cn) Dr. Ying qun MA www.craes.cn</p>
 <p>华衍水务 Hua Yan Water</p>	<p>Drinking water treatment Hua Yan: Hua Yan Water Group www.wjhc.com.cn</p>
 <p>江南大学 JIANGNAN UNIVERSITY</p>	<p>Water quality monitoring Jiangnan University Prof. Hua ZOU (zouhua@jiangnan.edu.cn) http://english.jiangnan.edu.cn/</p>

	<p>Urban catchment, Urban drainage, River restoration JXCWC: Jiaying Office of Comprehensive Water Control Zhendong SHI www.jxszs.gov.cn</p>
	<p>Algae growth NIGLAS: Nanjing Institute of Geography & Limnology Chinese Academy of Sciences Prof. Boqiang QIN (qinbq@niglas.ac.cn) Prof. Dr. Zhu Guangwei http://english.niglas.cas.cn/</p>
	<p>Drinking water distribution Suzhou Water: Suzhou Water Group Company Limited www.szswtz.com</p>
	<p>Drinking water treatment, Drinking water distribution Tongji University College of Environmental Science and Engineering Prof. Bingzhi DONG (dbz77@tongji.edu.cn), Prof. Tao TAO (taotao@tongji.edu.cn), Prof. Daqiang YIN (yindq@tongji.edu.cn) Dr. Zhenyang YU (yuzhenyang3227@163.com) http://sese.tongji.edu.cn</p>
	<p>Urban catchment, River restoration Tsinghua University School of Environment Prof. Jiane ZUO (jiane.zuo@tsinghua.edu.cn) www.tsinghua.edu.cn/publish/enven/index.html</p>
	<p>Urban catchment, Sewer systems WD: Wuxi Drainage Company Limited Renjie HE (466225922@qq.com) www.wxps.com</p>