



Scientist at the Meteorological Institute, University of Hamburg: Prof. Heike Schlünzen



Prof. Heike Schlünzen with some colleagues of her research group

## Interview with Heike Schlünzen, February 2012

**Heike Schlünzen is Professor at the Meteorological Institute at the University of Hamburg since 2003. As a CliSAP Principal Investigator she is coordinating the Urban System group. The interview was conducted in English - a German translation is below.**

### What have been the main steps in your professional life so far?

The very first step was my decision to study physics and meteorology. Both subjects I rated as being very suitable for research into environmental impacts, even though these two sciences are not the "traditionally involve" in environmental research. However, I pursued my studies in meteorology to contribute my share in this field. Another important step was to decide for a habilitation with the aim at becoming a professor in meteorology. Since 1990, I have been head of the research group on "Mesoscale and Microscale Atmospheric Processes and Phenomena" at the Meteorological Institute. Another relevant step in my professional life is to bridge the gap between science and practice. Thus, I coordinate the development of Air Quality Guidelines for the Commission on Air Pollution of the Association of German Engineers. I am also a member of the Executive Board of the International Association for Wind Engineering; it is new for them to have a meteorologist in that position.

### What is your main contribution to CliSAP?

Together with Prof. Jürgen Oßenbrügge from the Institute for Geography, I coordinate the CliSAP research activities on the urban system. Together with 30 natural and social scientists, we investigate the urban climate and its impact on human comfort and local economics. We regularly exchange ideas and jointly develop new approaches to obtain an integrated idea of the urban system. My own group "Mesoscale and Microscale Atmospheric Phenomena" (MeMi) investigates the urban climate while focusing on Hamburg. I am also a Principal Investigator of CliSAP and a member of the steering committee, thereby contributing to CliSAP in total.

### And vice versa, in what way has CliSAP helped you most?

Before CliSAP, I already had many ideas to quantitatively evaluate the urban climate. Within CliSAP I found a like-minded, interdisciplinary environment and the funding to do the research – an experienced scientist and a PhD student perform this work now. We are now able to make good progress within the CliSAP research group "Urban Systems" and to trigger new research projects. In this context, we have also established an interdisciplinary expertise team on the urban system, which is needed to understand the system as a whole.

### You have built up a broad interdisciplinary cooperation within CliSAP. Can you say something about this network? What are the added values of this cooperation, what potential do you see for the future?

Our network includes experts for the atmosphere, plants and soil, as well as socio-economists. With this interdisciplinary approach, we generate knowledge outside the usual paths. We link our research to local decision makers and city planners, as well as to other national and international research projects investigating the urban system. This network of experts allows adaptation measures to be developed much faster than it would be possible with any other disciplinary approach.

For the future, I see an even more intense collaboration and a transfer of knowledge to other urban areas on the globe. Doing this, the CliSAP research group on urban systems provides a unique knowledge basis.

**Your major issue in CliSAP is the urban climate. How do you see the interplay of local and global issues for your own perspective and for CliSAP as a whole?**

In some ways, urban areas are not special – they will experience climate changes in the same way as their surrounding. However, in three ways they are very special: 1) Due to the large amount of energy used in urban areas, they emit much more greenhouse gases into the atmosphere than the surrounding rural areas. 2) Due to the high population density in urban areas, many people will be impacted by the consequences of the climate change. Thus, it is important to determine these impacts and consequences in order to be prepared. 3) The temperature, wind, humidity or precipitation in cities are influenced by buildings and other urban structures and show a typical urban effect. An increased aerosol load affects the air quality and precipitation. These urban made changes and the impacts of the global climate change suggest several consequences: the reduction of emissions and the rebuilding of urban areas towards more adapted and less-vulnerable places.

CliSAP investigates regional effects in most vulnerable areas, such as the Arctic, but also urban systems. For these regional studies reliable results on the global scale are a prerequisite, therefore the global scale investigations of CliSAP are also very important for urban scale studies.

**You are one of those members of CliSAP who studied and now work in Hamburg. How has the "atmospheric science location Hamburg" developed in these decades?**

The Max Planck Institute for Meteorology was founded in 1975 and added to the basic atmospheric research, which has a long tradition in Hamburg. In 1982 Michael Schatzmann initiated a Technical Meteorology research group at the Meteorological Institute of the Hamburg University. His applied research attracted me and I started my PhD in that research group to develop a mesoscale numerical model. In 1989, the Centre for Marine and Climate Research (ZMK) was founded. The ZMK was the result of the close collaboration between meteorology, oceanography and geophysics. Not only our group Technical Meteorology, but the whole campus has prospered, while being involved in several Special Research Fields (SFB) and huge projects funded by the Science Ministry. Many projects have been carried out in collaboration with the Max Planck Institute for Meteorology and the Institute for Coastal Research at the Helmholtz-Zentrum Geesthacht. Consequently, a joint research Centre (Centre for Marine and Atmospheric Sciences, ZMAW) was founded in 2004, which has shared facilities and eventually became the trigger for CliSAP. As successor of the ZMK and with inclusion of university research areas involved in CliSAP, the Centre for Natural Sciences and Sustainability (CEN) was founded in 2011.

Looking back, one can see a continuous growth in all fields of atmospheric sciences; however, I never had the impression it is an unhealthy growth. Maybe this is a kind of secret recipe for the atmospheric sciences in Hamburg: slowly but continuously growing so that all people involved can really be taken "on board".

**What would you consider the most significant achievement in your career?**

I have introduced several quantitative evaluation methodologies for numerical models into the mesoscale and microscale modeling community. I would rate this introduction to be my most significant achievement.

Around 1992, I started to develop serious model evaluation methodologies and gave first presentations on this subject at conferences. Some colleagues supposed this being the end of numerical sciences. However, it was not the end and today's quantitative evaluation methodologies are common practice in all environmental research studies. The results do not only "look good", but they are presented with quantitative numbers for the "goodness".

**When you look back in time, what do you consider the most significant, exciting or surprising developments in atmospheric science?**

Most significant was and is the fast computer development that allows using e.g. high-resolution atmosphere models to determine e.g. the impacts of single buildings on the surrounding. For me the most exciting was that the first model results on climate change were confirmed again and again by

later studies although with much more detail. It is most surprising to me that the climate change research results do not trigger more public reaction.

**What do you think is the role of science within society?**

Scientists should objectively inform the society. They should not try to stir emotions to get their topic "sold" but create a truthful atmosphere by providing reliable answers.

**How would you assess the present situation of females in climate sciences?**

When I studied some 30 years ago, it was clear that "You as a woman cannot be as good as the male students in mathematics, you have to understand that!" (quote from one of our professors); 20 years ago females in sciences "... have something to do with the equal opportunity officer – that must be a warning for you" (quote from a colleague at that time); 10 years ago it became mandatory to have female participants in round table discussions. However, despite progress at the surface there is still a lot to do to ensure equality. Natural sciences have been and still are male-dominated. Fierce competition hinders the advance of females. Female colleagues are often more active on a social level to improve working conditions than in working for their own advancement. However, I seriously believe that we need good teamwork in research and thus the "female approach" is required to solve the problems we are facing. If this becomes generally accepted, the small number of females in natural sciences will be history.

**What would be your advice for a young researchers who contemplate specializing in technical meteorology?**

Technical Meteorology covers the fields of pollution dispersion, high-resolution investigations within the obstacle layer including urban wind comfort, heat budgets in urban areas, anthropogenic precipitation impacts and a lot of other quantitative aspects of urban climate. Focus of Technical Meteorology is on developing solution methodologies for urgent environmental problems. Before specializing in Technical Meteorology all scientists need to learn their subjects from scratch and become experts in their respective fields. At the same time they should learn to collaborate with experts from neighboring fields. Multidisciplinary projects are a perfect place to learn this collaboration. Good peers are curious to know what the others are doing and accept that the other science field is just as difficult as the own, independent of how easy the other scientist can explain it. In the Technical Meteorology group at the University of Hamburg engineering and meteorology approaches are directly combined, so that all the expert knowledge can be learned, including physical and numerical modeling, evaluation methodologies for data and model results, as well as working in interdisciplinary teams and talking to decision makers. And concerning the future of this science field: whenever one environmental problem was solved a number of new ones appeared. Thus, there is still a number of unsolved problems to be solved by students specialized in Technical Meteorology.

**Do you think that you are a role model for your students?**

I do not believe in role models. I believe in the individuality of people. However, I would appreciate it if some of my ideas would seriously be considered by my students. For instance, allowing equal opportunities for all members in a team, independent of the position and task. In addition, they should think about becoming a migrating science bird – I, however, have always had many scientific ideas and did not rate migration as helping me in developing even more. Another relevant point is to be somewhat robust against comments from outsiders, since the development of new science is always connected with new ideas and many people (including scientists) are somewhat adverse to changes. Thus, the wind is sometimes against those who develop new ideas. This just shows that it is best to be a meteorologist and to know the wind direction - then you can be prepared.

*This interview was carried out by Prof. Dr. Mike S. Schaefer, head of the working group "Media Constructions" at the KlimaCampus Hamburg, and Prof. Dr. Hans von Storch, head of the Institute of Coastal Research at the Helmholtz-Zentrum Geesthacht.*

---

**Heinke Schlünzen ist seit 2003 Professorin am Meteorologischen Institut an der Universität Hamburg. Als eine der leitenden Wissenschaftlerinnen in CliSAP koordiniert sie die Gruppe "Urban Systems". Sie leitet die Arbeitsgruppe "Mesoscale and Microscale Atmospheric Processes and Phenomena" seit 1990.**

**Das Interview wurde auf Englisch geführt - dies ist die deutsche Übersetzung.**

**Was waren bisher die wichtigsten Etappen in Ihrem Berufsleben?**

Der allererste Schritt war meine Entscheidung, Physik und Meteorologie zu studieren. Meiner Meinung nach waren beide Fachgebiete besonders geeignet zur Untersuchung von Umwelteinflüssen, obwohl die zwei Wissenschaften nicht unbedingt als "klassischer Weg" in die Umweltforschung gelten. Das Studium der Meteorologie habe ich weiterverfolgt, um meinen Teil auf diesem Gebiet beizutragen. Ein weiterer wichtiger Schritt war die Entscheidung zu habilitieren mit dem Ziel, Professorin für Meteorologie zu werden. Ein ebenfalls maßgebliches Ziel in meinem Berufsleben besteht darin, die Kluft zwischen Wissenschaft und Praxis zu überbrücken. Aus diesem Grund koordiniere ich die Entwicklung von Richtlinien zur Luftreinhaltung der Kommission zur Reinhaltung der Luft des Vereins Deutscher Ingenieure. Des Weiteren bin ich Vorstandsmitglied der "International Association for Wind Engineering"; eine Meteorologin in dieser Position ist ein Novum.

**Was ist Ihr wichtigster Beitrag für den Exzellenzcluster CliSAP?**

Zusammen mit Prof. Jürgen Oßenbrügge vom Institut für Geographie koordiniere ich die CliSAP Forschungsarbeiten zu urbanen Systemen. In Zusammenarbeit mit 30 Natur- und Sozialwissenschaftlern untersuchen wir das Stadtklima und dessen Auswirkungen auf das Wohlergehen der Menschen und die lokale Wirtschaft. Es findet regelmäßig ein Ideenaustausch statt und wir entwickeln gemeinsam neue Ansätze für ein integriertes Konzept des urbanen Systems. Meine eigene Gruppe "Mesoscale and Microscale Atmospheric Phenomena" (MeMi) untersucht schwerpunktmäßig Hamburgs Stadtklima. Zudem bin ich leitende Wissenschaftlerin im Exzellenzcluster CliSAP und Mitglied im wissenschaftlichen Lenkungsgremium und kann so insgesamt zu CliSAP beitragen.

**Und andersherum gefragt – in welcher Hinsicht hat CliSAP Sie am meisten unterstützt?**

Bevor es den Exzellenzcluster CliSAP gab, hatte ich bereits viele Ideen für die quantitative Evaluierung des urbanen Klimas. Bei CliSAP fand ich Gleichgesinnte in einem interdisziplinären Arbeitsumfeld und Mitarbeiter für die Forschungsarbeiten: Derzeit führen ein erfahrener Wissenschaftler und ein Doktorand die Arbeiten durch. Dadurch konnten wir innerhalb der CliSAP-Forschungsgruppe "Urban Systems" schnelle Fortschritte erzielen und neue Forschungsprojekte auf den Weg bringen. In diesem Zusammenhang bauten wir auch ein interdisziplinäres Expertenteam für das Städtesystem auf, das zum Verständnis des Systems als Ganzes beiträgt.

**Sie haben eine breitgefächerte interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb des Exzellenzclusters aufgebaut. Können Sie etwas zu diesem Netzwerk sagen? Was ist der Mehrwert und wo sehen Sie das Potential für die Zukunft?**

In unserem Netzwerk gibt es Experten aus den Gebieten Atmosphäre, Pflanzen und Böden sowie aus der Sozioökonomie. Mit diesem interdisziplinären Ansatz generieren wir Wissen fernab der üblichen Pfade. Wir verlinken unsere Forschung sowohl mit lokalen Entscheidungsträgern und Städteplanern als auch mit nationalen und internationalen Forschungsprojekten, die ebenfalls Städtesysteme untersuchen. Mit diesem Expertennetzwerk kann die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen sehr viel schneller entwickelt werden als mit einem disziplinären Ansatz.

Für die Zukunft sehe ich eine noch intensivere Zusammenarbeit und einen Wissenstransfer auf

andere städtische Gebiete rund um den Globus. Für diese Aufgabe stellt die CliSAP-Forschungsgruppe Urbane Systeme eine einzigartige Wissensbasis zur Verfügung.

**Ihr Kernthema in CliSAP ist das Stadtklima. Wie sehen Sie die Wechselwirkung von lokalen und globalen Themen in Bezug auf Ihre eigene Perspektive und die von CliSAP insgesamt?**

In mancherlei Hinsicht stellen Stadtgebiete keine Besonderheit dar. Sie werden vom Klimawandel genau so betroffen sein wie ihre ländliche Umgebung. Doch in drei Bereichen sind sie sehr speziell:

- 1) Durch den Verbrauch von großen Energiemengen in städtischen Bereichen werden viel mehr Treibhausgase in die Erdatmosphäre ausgestoßen als in den umgebenden ländlichen Gebieten.
- 2) Aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte in Ballungsgebieten werden auch viele Menschen von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein. Daher ist es wichtig, die Einflüsse und Auswirkungen zu ermitteln, um darauf vorbereitet zu sein.
- 3) Temperatur, Wind, Luftfeuchtigkeit oder Niederschläge in den Städten werden durch Gebäude und andere urbane Strukturen beeinflusst und weisen einen für Städtegebiete typischen Effekt auf. Ein erhöhter Aerosolgehalt wirkt sich auf die Luftqualität und den Niederschlag aus.

Diese durch Stadtgebiete verursachten Veränderungen und die Auswirkungen des globalen Klimawandels verpflichten uns zu mehreren Dingen: Zur Reduzierung von Emissionen und zur Umstrukturierung von städtischen Gebieten, damit sie anpassungsfähiger werden und damit weniger gefährdet sind.

In CliSAP werden regionale Klimaänderungen in empfindlichsten Gebieten untersucht, wie zum Beispiel der Arktis aber auch in Städtesystemen. Für diese regionalen Studien sind verlässliche Zahlen auf globaler Ebene erforderlich, deshalb spielen die CliSAP-Untersuchungen weltweit eine sehr wichtige Rolle für die Stadtklimaforschung.

**Sie haben in Hamburg studiert und arbeiten nun dort. Wie hat sich der "Atmosphärenforschung-Standort Hamburg" entwickelt?**

Das Max-Planck-Institut für Meteorologie wurde 1975 gegründet und der Atmosphärenforschung angegliedert, welche in Hamburg eine lange Tradition hat. 1982 initiierte Michael Schatzmann die Forschungsgruppe Technische Meteorologie am Institut für Meteorologie der Universität Hamburg. Ich begann mit meiner Doktorarbeit in dieser Forschungsgruppe und entwickelte ein mesoskalisches numerisches Modell. 1989 wurde das Zentrum für Meeres- und Klimaforschung (ZMK) gegründet. Das ZMK war das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit zwischen Meteorologie, Meereskunde und Geophysik. Durch die Mitwirkung in verschiedenen Sonderforschungsbereichen (SFB) und großen Projekten, die vom Ministerium für Bildung und Forschung gefördert wurden, profitierte nicht nur die Gruppe für Technische Meteorologie, sondern der gesamte Campus. Viele Projekte wurden in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Meteorologie und dem Institut für Küstenforschung am Helmholtz-Zentrum Geesthacht durchgeführt. Als Folge davon wurde 2004 ein gemeinsames Forschungszentrum (Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften, ZMAW) gegründet, das seither die gemeinsamen Einrichtungen nutzt und schließlich zum auslösenden Moment für den Exzellenzcluster CliSAP wurde. Als Nachfolger des ZMK und mit der Eingliederung von universitären Forschungsbereichen, die in CliSAP involviert sind, wurde 2011 das Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) gegründet.

Im Rückblick lässt sich ein kontinuierliches Wachstum aller Bereiche der Atmosphärischen Wissenschaften erkennen, und ich hatte dabei nie den Eindruck, dass es sich um ein ungesundes Wachstum handelt. Vielleicht liegt darin sogar das Geheimrezept der Atmosphärenforschung in Hamburg: Langsam aber kontinuierlich wachsen, sodass wirklich alle Beteiligten mit „an Bord“ genommen werden können.

**Was ist die bedeutendste Leistung in Ihrer Karriere?**

Ich habe mehrere Methodenlehren zur quantitativen Bewertung von Computermodellen in der Wissenschaftsgemeinschaft für Mesoskalen- und Mikroskalenmodellierung eingeführt. Ich würde diese Einführung als meine größte Leistung ansehen.

Ungefähr 1992 begann ich mit der Entwicklung von Methoden für die Modellberechnung und habe diese Thematik erstmals in Vorträgen bei Konferenzen vorgestellt. Manche Kollegen dachten, dies wäre das Ende der numerischen Wissenschaft. Doch es war nicht das Ende und heute ist der Einsatz solcher quantitativen Bewertungsmethoden gängige Praxis bei allen Untersuchungen im Bereich der Umweltforschung. Die Ergebnisse sehen nicht nur "gut" aus, sie zeigen auch die "Güte" der quantitativen Berechnungen.

**Wenn Sie zurückblicken, was waren für Sie die bedeutendsten, spannendsten oder auch überraschendsten Entwicklungen bei den Atmosphärischen Wissenschaften?**

Die bedeutendste war und ist die rapide Entwicklung der Computertechnologie, die zum Beispiel für hochauflösende Atmosphärenmodelle genutzt werden kann, um beispielsweise den Einfluss einzelner Gebäude auf die Umgebung zu untersuchen. Am spannendsten war für mich, dass die Ergebnisse der ersten Modellversuche zum Klimawandel durch später durchgeführte Studien immer wieder bestätigt wurden, natürlich in detaillierterer Form. Und überraschend war für mich die Tatsache, dass die Ergebnisse aus den Untersuchungen zum Klimawandel nicht mehr Reaktionen in der Öffentlichkeit hervorriefen.

**Welche Aufgabe hat Ihrer Meinung nach die Wissenschaft für die Gesellschaft?**

Die Wissenschaftler sollten die Gesellschaft objektiv informieren. Sie sollten nicht versuchen, durch Auslösen von Emotionen ihre Themen "zu verkaufen", sondern verlässliche Antworten liefern und damit eine vertrauenswürdige Atmosphäre schaffen.

**Wie bewerten Sie die aktuelle Situation der Frauen in der Klimaforschung?**

Als ich vor etwa 30 Jahren studierte war klar, dass: "Sie als Frau können nicht so gut sein wie Ihre männlichen Kommilitonen, das müssen Sie verstehen!" (Zitat einer unserer Professoren). Vor 20 Jahren hatten Frauen in wissenschaftlichen Fächern "... etwas mit der Beauftragten für Chancengleichheit zu tun - das muss Ihnen Hinweis genug sein!" (Zitat eines Kollegen aus jener Zeit). Und vor etwa 10 Jahren wurde die Teilname von Frauen bei Diskussionen am runden Tisch obligatorisch. Wie auch immer, trotz der Fortschritte an der Oberfläche gibt es in punkto Gleichberechtigung immer noch viel zu tun. Die Naturwissenschaften waren und sind immer noch eine Männerdomäne. Die harte Konkurrenz behindert den Aufstieg von Frauen. Weibliche Kolleginnen engagieren sich oft sozial sehr stark und tragen eher dazu bei, die Arbeitsbedingungen zu verbessern, anstatt an Ihrer eigenen Karriere zu arbeiten. Trotzdem glaube ich ernstlich, dass wir in der Forschung eine gute Teamarbeit brauchen und deshalb der "weibliche Ansatz" zur Lösung unserer aktuellen Probleme von Nöten ist. Wenn dies einmal allgemein akzeptiert wird, gehört der geringe Frauenanteil in den Naturwissenschaften der Vergangenheit an.

**Was würden Sie jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern raten, die sich auf dem Gebiet der technischen Meteorologie spezialisieren möchten?**

Die technische Meteorologie befasst sich mit den Gebieten Schadstoffverteilung, hochauflösende Untersuchungen der Hindernisschicht, darunter auch urbaner Windkomfort, Wärmehaushalt in urbanen Gebieten, anthropogene Einflüsse auf Niederschläge und viele weitere quantitative Aspekte des Stadtklimas.

Ein Fokus der technischen Meteorologie liegt auf der Entwicklung von Lösungsmethoden für dringliche Umweltprobleme. Vor der Spezialisierung im Bereich der technischen Meteorologie sollten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das Fach von Grund auf erlernen und Experte bzw. Expertin auf dem entsprechenden Gebiet werden. Dabei sollten sie auch lernen, mit Fachleuten aus angrenzenden Bereichen zusammen zu arbeiten. Multidisziplinäre Projekte eignen sich perfekt, um Erfahrungen in dieser Form der Zusammenarbeit zu sammeln. Gute Peers sind neugierig darauf, womit sich andere beschäftigen, und sie akzeptieren, dass andere Wissenschaftsbereiche genau so komplex sind wie der eigene, ganz egal, wie gut und einfach andere Wissenschaftlerinnen und

Wissenschaftler ihr Fach erklären können.

In der Gruppe Technische Meteorologie der Universität Hamburg stehen die Ansätze von Ingenieurwissenschaften und Meteorologie in unmittelbarem Zusammenhang, sodass man sich hier das gesamte Expertenwissen aneignen kann, darunter auch das über physikalische und numerische Modellierung, Evaluierungsmethoden für Daten und Modellergebnisse sowie interdisziplinäre Teamarbeit und Gespräche mit Entscheidungsträgern. Und was die Zukunft dieses Wissenschaftsbereiches angeht: Jedes Mal, wenn eines der Umweltprobleme gelöst worden war, traten eine Reihe neuer Probleme auf. Deshalb gibt es nach wie vor einige aktuelle Probleme, zu deren Lösung Studierende beitragen werden, die sich auf dem Gebiet Technische Meteorologie spezialisiert haben.

**Glauben Sie, dass Sie ein Vorbild für Ihre Studentinnen und Studenten sind?**

Ich glaube nicht an Vorbilder. Ich glaube an die Individualität der Menschen. Allerdings würde ich es begrüßen, wenn meine Studentinnen und Studenten manche meiner Ideen ernsthaft in Betracht ziehen würden. Zum Beispiel, dass allen Mitgliedern eines Teams gleiche Chancen zugestanden werden, unabhängig von Stellung und Aufgabe. Und sie sollten auch darüber nachdenken, Wandervögel in Sachen Wissenschaft zu werden. Ich hatte zwar immer schon viele wissenschaftliche Ideen, habe aber einen Standortwechsel nie als hilfreich für meine Weiterentwicklung angesehen. Ein weiterer relevanter Punkt ist, dass man sich gegen Kommentare von Außenstehenden ein dickes Fell zulegen sollte, da die Entwicklung neuer Wege in der Wissenschaft immer mit neuen Ideen verbunden sein wird, und sich viele Menschen (darunter auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) gegen Änderungen auflehnen. Bisweilen bläst der Wind denen ins Gesicht, die neue Ideen entwickeln. Was wiederum beweist, dass es für Meteorologinnen und Meteorologen wichtig ist, die Windrichtung zu kennen – denn dann ist man gewappnet.

*Das Interview wurde von geführt von Prof. Dr. Mike S. Schaefer, Leiter der Arbeitsgruppe "Media Constructions" am KlimaCampus Hamburg und Prof. Dr. Hans von Storch, Leiter des Instituts für Küstenforschung am Helmholtz-Zentrum Geesthacht.*