

Sitzung vom 27. August 2014

**901. Interpellation (Klimawandel – Auswirkungen auf Gewässerschutz, Landwirtschaft und Gesundheit)**

Die Kantonsräte Martin Neukom, Winterthur, und Daniel Heierli, Zürich, sowie Kantonsrätin Maria Rohweder-Lischer, Männedorf, haben am 2. Juni 2014 folgende Interpellation eingereicht:

Trotz Klimaschutzanstrengungen sind die weltweiten Treibhausgas-Emissionen gemäss dem neusten IPCC-Bericht in den letzten Jahren mit zunehmender Geschwindigkeit angestiegen<sup>1</sup>. Auch die Schweiz wird mit gravierenden Konsequenzen des Klimawandels zu kämpfen haben.

Im Bericht «Klimaänderungen in der Schweiz» des BAFU heisst es: «In den vergangenen rund 50 Jahren ist der Sommer in der Schweiz also rund 2,5 Grad Celsius, der Winter rund 1,5 Grad Celsius wärmer geworden. Modellrechnungen zufolge soll sich diese Entwicklung in den kommenden Jahren fortsetzen und beschleunigen (IPCC 2007a)».<sup>2</sup>

Dieser Temperaturanstieg hat in diversen Bereichen auch Auswirkungen für den Kanton Zürich. In diesem Zusammenhang bitten wir den Regierungsrat um die Beantwortung folgender Fragen:

1. Biodiversität

Welche Massnahmen gegen die Bedrohung der Biodiversität durch die Folgen des Klimawandels sind geplant? Als Beispiele seien die wärmeempfindlichen Fischarten oder die Begünstigung von invasiven Neobiota (Ausländische Pflanzen und Insekten, die sich invasiv ausbreiten) genannt.

2. Gewässerschutz

Es ist damit zu rechnen, dass im Kanton Zürich die Winterabflüsse in den Fliessgewässern steigen werden. Welche Investitionssumme schätzt der Regierungsrat für Hochwasserschutzmassnahmen aufgrund des Klimawandels zu Lasten der Gemeinden? Wie beurteilt der Regierungsrat die Entwicklung der Kosten für die Gemeinden beim Unterhalt der Fliessgewässer, namentlich zum Schutz vor Erosion und Reduktion der Bildung von Schwemmholz durch forstbauliche Massnahmen?

### 3. Trinkwasserversorgung

Häufigere Hitze- und Trockenphasen haben Einfluss auf den Grundwasserspiegel und die Qualität des Grundwassers. Dies bringt Probleme für die Trinkwasserversorgung. Wie beurteilt der Regierungsrat die Entwicklung der Kosten für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung<sup>3</sup>?

### 4. Landwirtschaft

Mit welchen Auswirkungen rechnet der Regierungsrat im Bereich Landwirtschaft aufgrund erhöhter Trockenheit und reduzierter Möglichkeit zur künstlichen Bewässerung? Wie schätzt der Regierungsrat die entstandenen Kosten ein durch Ertragseinbussen und zusätzliche Investitionen für Private, Gemeinden und Kanton?

### 5. Gesundheit

Längere und intensivere Hitzephasen können die Gesundheit von betagten Menschen bedrohen. Das Auftreten der Tigermücke und anderer Insekten kann dazu führen, dass Viren wie das Chikungunya-Virus und andere auftreten.

Welche Massnahmen zur Abwehr von Gesundheitsschäden sind geplant und wie hoch schätzt der Kanton die zusätzlichen Kosten ein?

---

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change, Fifth Assessment Report (AR5)

<sup>2</sup> Klimaänderungen in der Schweiz, BAFU, 2013, S. 32

<sup>3</sup> Brochüre: Kantonaler Trinkwasserverbund, Sicherstellung der künftigen Versorgung, 2013

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Interpellation Martin Neukom, Winterthur, Daniel Heierli, Zürich, und Maria Rohweder-Lischer, Männedorf, wird wie folgt beantwortet:

Das Klima verändert sich im Verlauf des 21. Jahrhunderts weltweit und damit auch im Kanton Zürich. Die Veränderungen sind zwar schleichend, aber doch deutlich erkennbar. Dies zeigen neueste Studien des Bundes, die auf den Grundlagen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) beruhen. Der Klimawandel wird die bereits heute bekannten Herausforderungen wie Hitzebelastung, Sommertrockenheit und Hochwasserrisiko noch verstärken.

Der Regierungsrat ist sich der Problematik bewusst und stellt sich den Herausforderungen aktiv, indem vorsorgliche Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel geplant und, wo sinnvoll, schon heute ge-

troffen werden. Bereits 2007 hat der Kanton Zürich in Zusammenarbeit mit der Internationalen Bodenseekonferenz IBK eine Standortbestimmung über die Auswirkungen des Klimawandels und mögliche Anpassungsstrategien erstellt. Dieser Bericht wird zurzeit aktualisiert mit dem Ziel, für den Kanton Zürich einen konkreten Massnahmenplan zur Verfügung zu stellen. Der Massnahmenplan dient zugleich als Berichterstattung an den Bund. Damit kommt der Kanton Zürich der Pflicht nach, das Bundesamt für Umwelt (BAFU) regelmässig über die Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu informieren (Art. 15 Abs. 3 der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30. November 2012 (SR 641.711)). Der Bund hat am 9. April 2014 einen Aktionsplan «Anpassung an den Klimawandel» erlassen. Die im Aktionsplan enthaltenen Massnahmen richten sich hauptsächlich an die Fachstellen des Bundes. Vielfach wird dies jedoch nicht ohne enge Zusammenarbeit mit den Kantonen bewältigt werden können.

Zu Frage 1:

Mit der Strategie «Anpassung an den Klimawandel Schweiz», der Strategie «Biodiversität Schweiz» und den entsprechenden Aktionsplänen setzt der Bund den Rahmen für ein koordiniertes Vorgehen bei der Erhaltung der Biodiversität. Die darin enthaltenen Ziele und Handlungsoptionen sind grundsätzlich auch für den Kanton Zürich gültig. Bereits heute werden zahlreiche Massnahmen umgesetzt. Vier davon seien hier beispielhaft erläutert.

Zum Schutz der wärmeempfindlichen Fischarten kann der Anstieg der Wassertemperatur bei kleineren Fließgewässern mit geeigneter Beschattung (Uferbestockung) etwas gedämpft werden. Im Rahmen von wasserbaulichen Projekten wirkt die Fischerei- und Jagdverwaltung darauf hin, dass dem Problem Rechnung getragen wird.

Die Klimaveränderung hat einen Einfluss auf Ansiedlungswahrscheinlichkeit, Etablierungswahrscheinlichkeit und Verbreitungsgeschwindigkeit von Neobiota, die ihrerseits einen Einfluss auf die Biodiversität haben. Die Temperaturerhöhung und Sommertrockenheit können dazu führen, dass sich Neophyten etablieren können und so den Konkurrenzdruck auf die einheimische Flora erhöhen (z. B. Schmalblättriges Greiskraut, Kirschlorbeer oder Palmen im Wald). Neozoen wiederum können sich rascher vermehren, da sie mehrere Reproduktionszyklen pro Jahr durchlaufen (z. B. Buchsbaumzünsler) bzw. überhaupt zur Eiablage fähig sind (z. B. Mücken). Ebenso sind die gewünschten kältebedingten Verminderungen solcher Bestände seltener. Zudem werden vermehrt wärme- und trockenheitsresistente Bäume angepflanzt. Dabei handelt es sich oft um Neophyten aus wärmeren Klimazonen, die sich schnell ausbreiten und

die einheimischen Pflanzen verdrängen können. Zur Verhinderung oder Eindämmung von Schäden, die gebietsfremde Arten verursachen können, hat die Baudirektion einen Massnahmenplan 2014–2017 «Invasive gebietsfremde Organismen» erarbeitet.

Im Rahmen der Subvention der Jungwaldpflege fördert der Kanton Zürich Baumarten, die sich mutmasslich besser eignen für die zukünftige Klimasituation. Geschlossene Waldbestände, insbesondere Dauerwälder (Mischwälder mit Bäumen aller Altersklassen), sind in Bezug auf die Trockenheit und auch auf das Auftreten von Neobiota aus warmen Regionen am besten gerüstet. Eingriffe, die viel Licht im Wald und auf dem Waldboden ermöglichen, sind zur Förderung der Biodiversität erwünscht, haben aber negative Auswirkungen auf das Auftreten von Neobiota und der Austrocknung des Waldbodens. Es gilt hierbei, Chancen und Risiken im Einzelfall sorgfältig abzuwägen. Die Abteilung Wald des Amtes für Landschaft und Natur (ALN) hat daher zum Thema Wald und Klimawandel das Merkblatt «Waldbauliche Empfehlungen des Zürcher Forstdienstes» herausgegeben.

Der Kanton Zürich ist der moorreichste Kanton im Schweizer Mittelland. Moore sind besonders artenreich und bieten zahlreichen seltenen und gefährdeten Arten Lebensraum. Der Kanton Zürich hat deshalb eine besonders grosse Verantwortung für die Erhaltung der Moore. Es ist davon auszugehen, dass diese Lebensräume in der Folge des Klimawandels zunehmend von Austrocknung wegen erhöhter Verdunstung und saisonal verringerten Niederschlags betroffen sein werden. Die Fachstelle Naturschutz des ALN sorgt deshalb mit dem Hochmoor-Regenerationsprogramm und mit Aufwertungsprojekten für Flachmoore dafür, dass der Wasserrückhalt in geschützten Mooren wieder verbessert wird. Zudem werden die bestehenden Moore gesichert, wo nötig und möglich, ergänzt und untereinander besser räumlich vernetzt.

Zu Frage 2:

Der Klimawandel kann zu stärkeren Niederschlägen im Winter führen. Damit steigt auch die Hochwassergefährdung, die sich jedoch in ihrer Intensität und Dauer nicht wesentlich von der Gefährdung im Sommer unterscheidet. Die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels werden bereits heute bei der Planung von Hochwasserschutzmassnahmen berücksichtigt, z. B. indem die dem Projekt zugrunde gelegten Abflussmengen um einen gewissen Betrag erhöht werden.

Der fachgerechte Unterhalt der Gewässer und ihrer Ufer verhindert wirkungsvoll Überschwemmungen. Mit einem guten Nutzen-Kosten-Verhältnis hat diese Massnahme daher den höchsten Stellenwert im Hochwasserschutz. Der Kanton unterhält die Gewässer von kantonaler oder

regionaler Bedeutung seit Jahrzehnten mit eigenem Personal nach Unterhalts- und Pflegekonzepten. Die Gemeinden sind verpflichtet, Unterhaltsplanungen zu erarbeiten und ihre Gewässer danach zu pflegen.

Erst wenn der Gewässerunterhalt und die raumplanerischen Massnahmen nicht zum Ziel führen, sind bauliche Massnahmen an den Gewässern angezeigt. Hochwasserschutzmassnahmen der Gemeinden werden mit Beiträgen von Bund und Kanton unterstützt. Bundesbeiträge von 35% der beitragsberechtigten Kosten sind möglich. Die kantonalen Beiträge liegen im Bereich von 10–20%, in besonderen Fällen sogar bei 30%. Insgesamt betragen die Beiträge somit 45–55% bzw. ausnahmsweise 65% der beitragsberechtigten Kosten. Eine Kostenzunahme allein aufgrund der Klimaerwärmung gegenüber den ohnehin zu tätigen Präventionsmassnahmen kann jedoch nicht beziffert werden.

Zu Frage 3:

Häufigere Hitze- und Trockenperioden im Sommerhalbjahr werden dazu führen, dass die Grundwasserneubildung im Sommer und Herbst tendenziell zurückgehen wird. Die Ergiebigkeit von kleinen, sensiblen Grund- und Quellwasservorkommen dürfte sich dann deutlich verringern. Tiefe Grundwasserstände im Sommerhalbjahr dürften während des Winterhalbjahres ausgeglichen werden, da grössere Niederschlagsmengen und weniger Schneebildung infolge höherer Temperaturen erwartet werden. Die Seewassermenge wird von der Klimaänderung nicht beeinflusst.

Grund- und Seewasser werden sich erwärmen. Die Qualität des Grundwassers kann sich bei besonderen hydrogeologischen Gegebenheiten lokal nachteilig verändern. Den damit zusammenhängenden qualitativen Problemen kann aber mit einfachen Aufbereitungsverfahren begegnet werden. Die Seewasserwerke sind mit ihren heutigen Aufbereitungsverfahren auch unter veränderten biologischen und chemischen Bedingungen in der Lage, einwandfreies Trinkwasser zu bereitzustellen.

Über den ganzen Kanton betrachtet wird langfristig trotz sinkender Grundwasserstände im Sommerhalbjahr genügend Trinkwasser zur Verfügung stehen. Die Herausforderung besteht aber bei der Verteilung des Wassers. Es wird Regionen mit einem Mangel an eigenem Trinkwasser geben. Dies ist nur zum Teil auf den Klimawandel zurückzuführen. Ebenso grossen Einfluss auf die Versorgung einer Region mit genügend Trinkwasser haben Einflussfaktoren wie Bevölkerungswachstum, der Pro-Kopf-Verbrauch und Störfälle, d. h., wenn wichtige Wasserressourcen ausfallen und kein Ersatzwasser zur Verfügung steht. Mit dem kantonalen Trinkwasserverbund, der im kantonalen Richtplan festgesetzt worden ist, wurde ein Instrument geschaffen, mit dem eine allen An-

sprüchen genügende Trinkwassergewinnung und -verteilung gewährleistet werden kann. Die Anlagen sind zu etwas mehr als der Hälfte erstellt. Weitere Ausbauten erfolgen bei Bedarf. Damit ist die Wasserversorgung auch während der in Zukunft zu erwartenden Entwicklungen gewährleistet.

Die Kosten für die Fertigstellung der Anlagen des kantonalen Trinkwasserverbundes belaufen sich auf knapp 300 Mio. Franken. Der durch den Klimawandel verursachte Anteil kann nicht beziffert werden, er ist aber sehr gering. Wegen der langen Lebensdauer der Anlagen sind die jährlich anfallenden Kosten für die Abschreibung bescheiden. Zu deren Finanzierung werden Gebührenerhöhungen von ungefähr 2% notwendig.

Zu Frage 4:

In der Landwirtschaft steht künftig das Verhältnis von Angebot und Nachfrage von Wasser im Blickpunkt: Die Pflanzen benötigen mehr Wasser, dessen Verfügbarkeit wird jedoch abnehmen. Wassermangel wird besonders Kulturen mit höherer Wertschöpfung und hohen Qualitätsanforderungen (z. B. Kartoffeln) empfindlich treffen. Dieser Herausforderung alleine mit einer vermehrten Bewässerung zu begegnen, ist sowohl aus ökologischer Sicht (Auswirkung auf die Ökosysteme der Flüsse und Seen) als auch aus ökonomischen Gründen (Bau von grossen Reservoiren) nicht überall zielführend. Gezielte, auf die lokalen Verhältnisse angepasste Ausrichtung der landwirtschaftlichen Produktion ist gefragt. Durch Anpassungen der Landnutzung und der Bewirtschaftungsformen sollen die Erträge stabil gehalten oder gar der längeren Vegetationsperiode wegen (z. B. beim Mais) verbessert werden können. Es eröffnen sich auch Möglichkeiten, neue Pflanzen anzubauen (z. B. Hirse, Melonen usw.).

Um konkrete Erkenntnisse zu Anpassungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft zu gewinnen, unterstützt der Kanton Zürich zwei Projekte («Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel» der Internationalen Bodenseekonferenz und «AgroCO<sub>2</sub>ncept» im Flaachtal). In der Praxis sollen Massnahmen zur Anpassung an Extremereignisse erarbeitet und getestet werden. Beides geschieht in enger Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Wissenschaft und Politik. Ausgehend von den Ergebnissen und Erkenntnissen aus diesen beiden Projekten sollen gezielte Massnahmen und Strategien ausgearbeitet werden, die es der Landwirtschaft im Kanton ermöglichen, auf die Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren.

Die zu erwartenden Kosten für Private (Landwirtschaftsbetriebe) einzuschätzen, ist kaum möglich.

#### Zu Frage 5:

Hitzewellen erhöhen das Risiko für Herz-Kreislauf-Probleme, Dehydratation und Überhitzung. Hierfür besonders empfindlich sind alte, kranke und pflegebedürftige Menschen, aber auch Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder. Erhöht sich die Ozonbelastung, ist eine Zunahme von Atemwegserkrankungen nicht ausgeschlossen. Das Wohlbefinden der Bevölkerung kann aber auch indirekt durch die Hitzewellen negativ beeinflusst werden. So sinkt die Arbeitsproduktivität und die Schlafqualität ist beeinträchtigt. Auch eine verstärkte Ausbreitung von invasiven Pflanzen wie Ambrosia und eine allgemeine Verlängerung der Pollensaison können zu negativen gesundheitlichen Auswirkungen führen.

Massnahmen zur Anpassung an die veränderten Verhältnisse werden bereits heute umgesetzt, insbesondere wird die Bevölkerung über das Thema Hitzewelle vielseitig informiert und sensibilisiert. So stellen das Bundesamt für Gesundheit (BAG) und das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Internet unter [www.hitzewelle.ch](http://www.hitzewelle.ch) Informationsmaterial zur Verfügung, um das Pflegepersonal, die Ärzteschaft, gefährdete Personen und deren Angehörige für die gesundheitlichen Risiken der Hitze und die entsprechende Vorsorge zu sensibilisieren und zu informieren. Im Kanton Zürich wird die Bevölkerung bei Hitzewellen von der Gesundheitsförderung Kanton Zürich (eine Abteilung des Institutes für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich [ISPMZ]) durch die Medien (insbesondere Radiospots) über die präventiven Möglichkeiten orientiert.

Durch Veränderungen im Ökosystem könnten vektorübertragbare Krankheiten vermehrt auftreten. Dabei müssen die Vorsorge- und Bekämpfungsstrategien gesamtschweizerisch festgelegt werden, da Massnahmen eines Kantons alleine keine Wirksamkeit zeigen würden. Das BAFU befasst sich denn auch bereits eingehend mit den möglichen Auswirkungen des Auftretens invasiver Arten auf Tiere, Menschen und die Umwelt. In Zusammenarbeit mit dem Kanton Tessin und dem BAG hat es beispielsweise ein Konzept zur Bekämpfung der Tigermücke und der von dieser Mücke übertragbaren Krankheiten in der Schweiz erarbeitet. Nach heutigem Wissensstand sind die in der Schweiz vorkommenden Tigermücken-Populationen, die als potenzielle Überträger des Dengue- bzw. Chikungunya-Fiebers infrage kommen, bisher nicht mit diesen Viren infiziert. Die bisher verzeichneten Fälle gehen auf Reiserückkehrer zurück, die sich ausserhalb der Schweiz angesteckt haben. Ob die asiatische Buschmücke das West-Nil-Fieber übertragen kann, ist zurzeit nicht klar. Aufgrund der Meldepflicht dieser Infektionskrank-

heiten verfügt die Schweiz über ein gut ausgebautes System zur Früherkennung und Überwachung. Die Meldepflicht kann bei Auftreten von neuen Infektionskrankheiten jederzeit angepasst werden.

Schwierig vorherzusagen ist auch das Verhalten des in der Schweiz heimischen Gemeinen Holzbocks, einer Zeckenart, welche die Lyme-Borreliose bzw. die Frühsommer-Meningoencephalitis (FSME) übertragen kann. Bisher breiten sich in Europa die Zecken nach Norden und in höhere Lagen aus. Bei zunehmenden Temperaturen könnten die tieferen Lagen sogar frei von Zecken werden. Die Lyme-Borreliose kann antibiotisch behandelt werden, gegen die FSME kann man sich mit einer Impfung schützen. Das BAG informiert regelmässig über Schutzmassnahmen und veröffentlicht Gefährdungskarten mit Impfpfehlungen. Ausserdem werden die Entwicklungen durch das ISPMZ sehr sorgfältig beobachtet und es werden immer wieder neue Untersuchungen durchgeführt.

Die Massnahmen werden durch verschiedene Stellen des Bundes und des Kantons geplant, durchgeführt und ausgewertet. Sie verursachen neben Personalkosten weitere Kosten wie z. B. Materialkosten, Kosten für Kampagnen usw. Aufgrund der Komplexität dieser Kostenstruktur sowie der Unsicherheit betreffend künftige Entwicklungen können die zusätzlichen Kosten für Massnahmen nicht beziffert werden.

II. Mitteilung an die Mitglieder des Kantonsrates und des Regierungsrates sowie an die Gesundheitsdirektion und die Baudirektion.

Vor dem Regierungsrat  
Der Staatsschreiber:  
**Husi**