



An den Grossen Rat

20.5245.02

GD/P205245

Basel, 25. August 2021

Regierungsratsbeschluss vom 24. August 2021

## **Anzug Sarah Wyss und Konsorten betreffend «nachhaltig und innovativ Tigermücken-Auswirkungen bekämpfen»**

Der Grosse Rat hat an seiner Sitzung vom 21. Oktober 2020 den nachstehenden Anzug Sarah Wyss und Konsorten dem Regierungsrat zum Bericht überwiesen:

«Die Tigermücke breitet sich immer stärker in der Region Basel aus. Die Anzugsstellenden begrüßen das Engagement des Regierungsrates - erachten es jedoch nicht als ausreichend. Nachdem die Schriftliche Anfrage vom August 2019 (Geschäft: 19.5349.02) zwar beantwortet - die Anliegen aber nicht aufgenommen wurden, bitten die Anzugsstellenden nun per Anzug den Regierungsrat das Anliegen ernsthaft zu prüfen und darüber zu berichten - und nicht nur die "neuen Entwicklungen mit Interesse und Aufmerksamkeit zu verfolgen".

Mit dem Klimawandel steigt die Gefahr der Einführung neuer Krankheitserreger und deren Vektoren massiv an. Seit 2018 ist bekannt, dass sich die Tigermücke in Basel erfolgreich ansiedeln konnte. Diese äusserst aggressive Mückenart ist als Vektor verschiedener Tropenkrankheiten bekannt. So überträgt sie das West-Nil-Virus, Gelbfieber, Dengue-Fieber, das Chikungava-Fieber und vermutlich auch das Zika-Virus. In verschiedenen Regionen Europas konnte sich die Tigermücke schon erfolgreich ansiedeln, vergrösserte danach ihre Population innerhalb kürzester Zeit erheblich und trat schon als Überträger von eingeschleppten Tropenkrankheiten in Erscheinung. So verursachte sie bisher in Kroatien, Italien, Südfrankreich und Spanien lokale Ausbrüche des Chikungava-Fiebers, welches ursprünglich nur in den Tropen Afrikas und Asiens vorkam. Es ist somit offensichtlich, dass die Ausbreitung dieser Mückenart zu einer grossen Gefahr für die Bevölkerung werden wird. Das von den Kantonen BS und BL bisher ausgearbeitete Bekämpfungsprogramm setzt laut vorhandenen Informationen auf Kontrolle und die Sensibilisierung der Bevölkerung, potentielle Brutgebiete zu eliminieren. Einer Forschungsgruppe der chinesischen Sun-Yatsen-Universität Guangzhou ist es nun mit einem neuen Ansatz gelungen, die Fortpflanzung der Tigermücke in einer lokalen Hochburg des Chikungava-Fiebers nahezu vollständig zum Erliegen zu bringen. Sie züchten dazu Millionen männlicher Tigermücken, welche mit drei Stämmen des Wolbachia-Bakteriums infiziert waren. Begatten männliche Tigermücken, welche mit einem Stamm dieses Bakteriums infiziert sind, weibliche Tigermücken, welche nicht mit dem entsprechenden Stamm infiziert sind, sind die daraus entstehenden Embryonen nicht überlebensfähig. Da bei der massenhaften Zucht von Stechmücken es nicht vermieden werden kann, dass dabei auch weibliche Exemplare in die Umwelt gelangen, war diese Methode alleine bisher nicht langfristig erfolgversprechend, da sich mit der Zeit eine resistente Population etablieren könnte. Deshalb kombinierte die Forschungsgruppe die Methode mit einer Sterilisation der Mücken mit Gammastrahlung, wodurch eine Reproduktion gänzlich ausgeschlossen werden konnte. Die Anzahl der gefundenen überlebensfähigen Eier sank mittels dieser Methode um 94%. Quelle: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02160-z>.

Die Anzugsstellenden bitten den Regierungsrat nun zu prüfen und zu berichten:

- Wie könnte eine Kooperation respektive ein Pilotprojekt mit dem public health institute analog zur Vorgehensweise der erwähnten Forschungsgruppe initiiert werden, um die vollständige Eliminierung der Tigermücke in der Region Basel zu erreichen?
- Welche Mittel sind dafür notwendig?
- Welche nächsten Schritte sind dafür notwendig?

Sarah Wyss, Michela Seggiani, Oliver Bolliger, Talha Ugur Camlibel, Nicole Amacher, Joël Thüring, Beda Baumgartner, Sandra Bothe, Edibe Gölge, Franziska Roth, Jo Vergeat»

Wir berichten zu diesem Anzug wie folgt:

## **1. Ausgangslage**

### **1.1 Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Zhiyong Xi**

Der im Anzug in der zitierten Publikation genannte Forschungsleiter Prof. Dr. Zhiyong Xi wurde am Department of Microbiology and Molecular Genetics an der Michigan State University in East Lansing, USA, kontaktiert. Prof. Zhiyong Xi antwortete auf die Frage, ob seine Methode bereits zugelassen sei und Public Health-Institutionen für die Anwendung in der Umwelt zur Verfügung gestellt werden könne, dass die publizierte Methode von einigen Ländern genehmigt wurde, darunter China, den USA, Australien, Singapur und Thailand, und auch von der Weltgesundheitsorganisation als neuartiges Instrument zur Bekämpfung von Aedes-Mücken unterstützt werde. Prof. Zhiyong Xi wies jedoch darauf hin, dass für den Einsatz in der Umwelt noch eine Genehmigung von den lokalen Behörden benötigt werde. Einer Zusammenarbeit steht Prof. Zhiyong Xi prinzipiell offen gegenüber und bekräftigt, über alle Technologiekomponenten sowie über eine erfolgreiche Erfahrung zu verfügen. Es sei jedoch unsere Aufgabe, die notwendigen Ressourcen zu beschaffen, um den Techniktransfer, den Aufbau des entsprechenden Wissens vor Ort, den lokalen Betrieb, die Genehmigung der zuständigen Behörden und die Unterstützung der betroffenen Gemeinden zu sichern.

### **1.2 Abklärungen bei den zuständigen Bundesbehörden**

Für die Freisetzung von Organismen in der Umwelt ist das Bundesamt für Umwelt (BAFU) zuständig. Das BAFU hielt fest, dass ein Freisetzungsversuch nach der in Nature publizierten Methode von Prof. Zhiyong Xi im Sinne der eidgenössischen Freisetzungsverordnung (Verordnung vom 10. September 2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt, FrSV, SR 814.911) bewilligungspflichtig ist. Es handelt sich dabei effektiv um eine doppelte Freisetzung mit Tigermücken (gebietsfremde Organismen) und Wolbachia-Bakterien (pathogene Organismen, möglicherweise gebietsfremd), was die Ermittlung der mit einem Freisetzungsversuch verbundenen Risiken zusätzlich erschwert. Das Risiko von Freisetzungsversuchen mit Insekten sei darüber hinaus erhöht, da eine Begrenzung der Freisetzung auf einem definierten Gebiet kaum möglich ist.

#### **1.2.1 Rechtliche Voraussetzungen**

Die rechtlichen Voraussetzungen für ein Bewilligungsgesuch für Freisetzungsversuche sind in der FrSV klar definiert und setzen unter anderem Vorversuche in geschlossenen Systemen voraus (schrittweise Untersuchungen der Risiken). Die Erfahrung aus den bisher erfolgten Freisetzungsversuchen im Ausland ist vermutlich nicht ausreichend, damit solche Freisetzungsversuche in der Schweiz bewilligungsfähig wären. Im Sinne der eidgenössischen Einschliessungsverordnung (Verordnung vom 9. Mai 2012 über den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen, ESV, SR 814.912) sind mit Wolbachia kontaminierte Tigermücken als Organismen einzustufen, deren Vorkommen ein geringes Risiko darstellt (Gruppe 2 bzw. als Organismen, deren Vorkommen ein mässiges Risiko darstellt [Gruppe 3]). Freisetzungsversuche mit Organismen der Grup-

pe 2 und insbesondere Gruppe 3 benötigen eine detaillierte und aufwändige Abklärung der Freisetzungsrissen.

### **1.2.2 Fachliche Voraussetzungen**

Die Untersuchungen, welche vor einem allfälligen Freisetzungsversuch notwendig sind, wie beispielsweise Vorversuche in geschlossenen Systemen, können nur im Rahmen eines ausführlichen Forschungsprojekts durchgeführt werden. Die Finanzierung eines solchen Projekts müsste sichergestellt werden und kann aus Sicht des Regierungsrats nicht von einem Kanton alleine getragen werden.

### **1.3 Abklärungen mit dem Swiss TPH**

Das Schweizerische Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH) wäre grundsätzlich daran interessiert, die publizierte Tigermücken-Bekämpfungsmethode zu prüfen und alle erforderlichen Studien durchzuführen. Es handelt sich dabei um ein Forschungsprojekt. Da diese Bekämpfungsmethode auf der Freisetzung eines (wahrscheinlich) gebietsfremden Wolbachia-Cocktails beruht, sind diverse Risikoabklärungen erforderlich, deren Resultat völlig offen ist.

Am jetzigen Standort des Swiss TPH ist die Infrastruktur nicht vorhanden, die gemäss Einschliessungsverordnung für diese Studien erforderlich wäre. Erst am neuen Standort in Allschwil wäre diese erforderliche Infrastruktur vorhanden. Der zeitliche Aufwand für die Labor-, Gewächshaus- und Semi-Field-Studien wird auf 3–5 Jahre geschätzt. Der Kostenrahmen wird darauf basierend auf mindestens 500'000 Franken geschätzt. Dieser Betrag ist abhängig davon, wie lange die Untersuchungen dauern und ob ein Doktorand oder ein Postdoc die Arbeiten (im Umfang von ca. 150'000 Franken/Jahr) durchführen würde. Der genannte Kostenrahmen beinhaltet weder die Kosten einer allfälligen, späteren Zucht der Gamma-bestrahlten und mit Wolbachia infizierten Tigermücken noch die Kosten für die eigentliche Anwendung.

Das Swiss TPH selbst hat keine finanziellen Möglichkeiten und es müssten spezifisch Geldgeber für das Projekt gefunden werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Finanzierung über den Schweizerischen Nationalfonds erfolgen könnte, wird vom Swiss TPH als gering eingeschätzt, da es keine neue Methodik ist.

Das Swiss TPH empfiehlt anstelle einer Überprüfung der Wolbachia-Cocktail-Methode, andere sterile Insektentechnik-Methoden zu evaluieren, die weniger risikobehaftet sind. Das Swiss TPH weist in diesem Zusammenhang insbesondere darauf hin, dass die Autoren der Studie herausstreichen, dass dieser Ansatz schlecht funktioniert, wenn die Tigermückenpopulation nicht isoliert ist. Das bedeutet, wenn es laufend Einschleppungen gibt, wovon das Swiss TPH in Basel ausgeht (Beispiel Lastwagenzoll bei Frankreich), dann ist dieser Ansatz nicht sehr erfolgversprechend und nicht nachhaltig. In Vorstudien müsste deshalb populationsgenetisch abgeklärt werden, woher die Mücken überhaupt kommen bzw. wie weit die Population in Basel etabliert ist und wie weit es sich um eingeschleppte Mücken handelt. Auch müsste abgeklärt werden, welche Wolbachien bereits in der einheimischen Mückenpopulation vorhanden sind. Als Alternative zur Wolbachien-Methode schlägt das Swiss TPH vor, zusätzliche Bekämpfungsmassnahmen mit einem Ring von Adultfallen entlang der französischen Grenze im Rahmen eines Forschungsprojektes auszutesten, um Tigermücken wegzufangen.

### **1.4 Fazit**

Der Regierungsrat kommt aufgrund der Abklärungen zum Schluss, dass die Methode von Prof. Zhiyong Xi in der Schweiz erst dann als Bekämpfungsmethode verwendet werden kann, wenn die dazu notwendige Grundlagenforschung finanziert werden kann und vor allem, wenn diese bewiesen hat, dass die Risiken der Methode tragbar sind. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis kann zum jetzigen Zeitpunkt deshalb nicht ermittelt werden. Gemäss Swiss TPH ist zudem die

Methode für die Region Basel nicht gut geeignet, da Tigermücken laufend eingeschleppt werden und somit keine isolierte Tigermückenpopulation vorliegt.

## 2. Beantwortung der einzelnen Fragen

1. *Wie könnte eine Kooperation respektive ein Pilotprojekt mit dem public health institute analog zur Vorgehensweise der erwähnten Forschungsgruppe initiiert werden, um die vollständige Eliminierung der Tigermücke in der Region Basel zu erreichen?*

Eine Kooperation – respektive ein Pilotprojekt – müsste idealerweise mit dem auf dem Gebiet der Tigermückenbekämpfung erfahrenen Swiss TPH erfolgen. Der Kanton Basel-Stadt arbeitet bei der Tigermückenbekämpfung bereits mit dem Swiss TPH zusammen, indem das Swiss TPH für das Monitoring des Vorkommens der Tigermücke auf dem Kantonsgebiet zuständig ist. Das Swiss TPH wäre grundsätzlich bereit, bei einem solchen Pilotprojekt mitzuarbeiten.

2. *Welche Mittel sind dafür notwendig?*

Der Regierungsrat geht gemäss Schätzung des Swiss TPH davon aus, dass die notwendigen Studien im Labor- und Gewächshausmassstab mindestens drei Jahre benötigen und sich mindestens zwei Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftler damit befassen müssen, bevor die Organismen in der Schweiz freigesetzt werden können. Die finanziellen Aufwendungen dazu werden auf mindestens 500'000 Franken geschätzt.

3. *Welche nächsten Schritte sind dafür notwendig?*

Als nächster Schritt müsste ein Konsortium von interessierten Kantonen gegründet werden, um zusammen mit dem für die Bekämpfung der Tigermücke auf nationaler Ebene zuständigen Bundesamt für Umwelt die Finanzierung dieses Projekts abzusichern. Die Durchführung eines Pilotprojekts in der Schweiz ist damit jedoch nicht gesichert, da die Bewilligung von den Resultaten der noch notwendigen Studien im Labor- und Gewächshausmassstab abhängt.

Der Regierungsrat beurteilt die Freisetzung einer grossen Zahl von Tigermücken, welche mit einem gebietsfremden pathogenen Bakterium infiziert sind, aus wissenschaftlicher wie auch aus politischer Sicht als äusserst kritisch.

## 3. Antrag

Aufgrund dieses Berichts beantragen wir, den Anzug Sarah Wyss und Konsorten betreffend «nachhaltig und innovativ Tigermücken-Auswirkungen bekämpfen» abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Beat Jans  
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl  
Staatsschreiberin