



CH-3003 Bern

BAFU; GUB

POST CH AG

Einschreiben

Dr. Eleonora Flacio
Settore Ecologia dei vettori, Istituto Microbiologia (IM)
Università professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)
Via Flora Ruchat-Roncati 15
6850 Mendrisio

Aktenzeichen: BAFU-217.23-64640/2

Verfügung

vom 11. Juni 2025

betreffend das

Gesuch B25001 der Università professionale della Svizzera italiana (SUPSI) vom 31. Januar 2025 um Bewilligung für einen Freisetzungsversuch mit sterilisierten Männchen der gebietsfremden asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*) an verschiedenen Standorten im Kanton Tessin.

A. SACHVERHALT

Die Università professionale della Svizzera italiana (Gesuchstellerin) hat am 31. Januar 2025 beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) ein Gesuch um Bewilligung für einen Freisetzungsversuch mit sterilisierten Männchen der gebietsfremden asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*) eingereicht. Der Versuch soll an drei aufeinanderfolgenden Jahren zwischen 2025 und 2029 stattfinden. Vorgesehen sind 21 Standorte in den 16 Tessiner Gemeinden Agno, Ascona, Balerna, Bellinzona, Castel San Pietro, Chiasso, Coldrerio, Locarno, Losone, Lugano, Melide, Mendrisio, Muzzano, Paradiso, Riva San Vitale und Tenero-Contra (Standortgemeinden). Die Gesuchstellerin hat ein vereinfachtes Verfahren beantragt, da auf die gleiche Art behandelte Tigermücken bereits im Rahmen des bewilligten Freisetzungsversuchs B21002 eingesetzt wurden.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat mit Verfügung vom 19. März 2025 die Vollständigkeit des Gesuchs festgestellt und dem Antrag auf Durchführung eines vereinfachten Verfahrens stattgegeben. Am 26. März 2025 wurde der Eingang des Gesuchs im Bundesblatt (BBl 2025 1026) publiziert. Zugleich wurde das Dossier im BAFU und in den Standortgemeinden während einer dreissigtägigen Frist für alle interessierten Personen zur Einsicht und Stellungnahme aufgelegt. Diejenigen, die im Verfahren Rechte



als Partei wahrnehmen wollten, wurden aufgefordert, dies bis zum Ablauf der Frist dem BAFU schriftlich, mit Angaben zur Parteistellung, mitzuteilen und zu begründen. Während der Frist sind weder Einsprachen noch Stellungnahmen Dritter eingegangen.

Ebenfalls am 26. März 2025 stellte das BAFU die Gesuchunterlagen dem Bundesamt für Gesundheit (BAG), dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV), dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS) und der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH) sowie der vom betroffenen Kanton bezeichneten Fachstelle (Kanton Tessin, Dipartimento del territorio, Divisione dell'ambiente, Sezione della protezione dell'acqua, dell'aria e del suolo) zur Stellungnahme bis zum 12. Mai 2025 zu. Die EKAH hat am 15. April 2025 Stellung genommen, das BAG am 2. Mai 2025, die EFBS und das BLV am 12. Mai 2025, der Kanton Tessin am 14. Mai 2025 und das BLW am 28. Mai 2025.

Am 10. Juni 2025 liess das BAFU der Gesuchstellerin zur Wahrung des rechtlichen Gehörs den Entwurf der Verfügung zukommen lassen. Die Gesuchstellerin hat gleichentags mitgeteilt, dass sie keine Bemerkungen hat.

B. ERWÄGUNGEN

1 Beschreibung des Versuchs

Asiatische Tigermücken (*Aedes albopictus*), nachfolgend Tigermücken, stammen ursprünglich aus Südostasien und sind seit etwa 20 Jahren im Tessin etabliert. In den letzten Jahren haben sie sich auch in andere Regionen der Schweiz ausgebreitet. Tigermücken können Krankheitserreger wie Zika-, Chikungunya- und Dengue-Viren übertragen. Im Rahmen des beantragten Versuches soll als Teil eines internationalen Projektes die Wirksamkeit der Sterilen-Insekten-Technik (SIT) zur Kontrolle der Tigermücke untersucht werden. Werden nämlich durch Bestrahlung sterilisierte Mückenmännchen in grosser Anzahl freigelassen, paaren sie sich mit den Weibchen der wilden Mückenpopulation, die im Anschluss jedoch keine Nachkommen produzieren können (Bond et al. 2019; Bouyer 2024). Der bewilligte Freisetzungsversuch B21002 hat gezeigt, dass diese Methode zum gewünschten Populationsrückgang führen kann.

Im beantragten Versuch soll nun die Wirksamkeit der Bekämpfungsmethode bei einer grossräumigen Anwendung an Standorten mit unterschiedlichen urbanen Strukturen untersucht werden. Dabei soll in drei aufeinanderfolgenden Jahren in den Standortgemeinden eine grosse Anzahl sterilisierter Männchen jeweils von Mai bis September freigesetzt werden (1'000-3'000 Insekten pro Hektare, je nach Populationsgrösse vor Ort). Die Tigermücken stammen aus derselben Zucht und werden gleich behandelt wie die im Freisetzungsversuch B21002 freigesetzten Insekten (Sterilisierung mit mutagener ionisierender Strahlung von 40 Gy pro Batch von 30'000 Tieren). Der Erfolg der Methode soll ermittelt werden, indem die Tigermückenpopulationen an den Versuchsstandorten in Jahren mit bzw. ohne Freilassungen verglichen werden.

2 Bewilligungspflicht und Zuständigkeit

Die in diesem Versuch freizusetzenden Tigermücken werden mit ionisierender mutagener Strahlung sterilisiert. Da die Mutagenese nicht als gentechnisches Verfahren gilt (Anhang 1 Abs. 3 Bst. a FrSV), fällt der beantragte Versuch nicht unter die Bewilligungspflicht für Freisetzungsversuche mit GVO nach Artikel 17 Buchstabe a FrSV.

Als aus Südostasien stammende Insekten sind Tigermücken gebietsfremde wirbellose Kleintiere im Sinne von Artikel 3 Absatz 1 Buchstaben c i.V.m. f FrSV. Die im Versuch freizusetzenden Organismen sind für den direkten Umgang in der Umwelt und nicht als Heimtiere bestimmt. Deren Freisetzung im

Versuch erfordert somit gemäss Artikel 17 Buchstabe c FrSV eine Bewilligung. In Absprache mit der Gesuchstellerin wurde wie im Verfahren B21002 Deutsch als Verfahrenssprache festgelegt.

Im beantragten Versuch sollen Tigermücken verwendet werden, die mit derselben Methode sterilisiert wurden wie für den zuvor bewilligten Freisetzungsvorhaben B21002. Die möglicherweise mit dem beantragten Versuch einhergehenden Gefährdungen und Beeinträchtigungen sind daher vergleichbar mit jenen des Versuchs B21002. Folglich sind die Voraussetzungen nach Artikel 22 Absatz 1 Buchstabe a FrSV gegeben, und es ist wie von der Gesuchstellerin beantragt ein vereinfachtes Bewilligungsverfahren durchzuführen (Art. 39 Abs. 1 FrSV).

3 Beurteilung der Bewilligungsvoraussetzungen

Das BAFU bewilligt einen Freisetzungsvorhaben, wenn er den Anforderungen nach Artikel 38 Absatz 1 FrSV genügt, d.h. wenn der Versuch:

- nach den von BAG, BLV und BLW zu vollziehenden Gesetzen zulässig ist und die Zustimmung dieser Ämter erhält (Art. 38 Abs. 1 Bst. d FrSV; Erwägung 3.1);
- Menschen, Tiere und Umwelt nicht gefährdet und die biologische Vielfalt sowie deren nachhaltige Nutzung nicht beeinträchtigt (Art. 38 Abs. 1 Bst. a FrSV i.V.m. Art. 15 und 16 FrSV sowie Anhang 4 FrSV; Erwägung 3.2);
- Erkenntnisse anstrebt, die nicht durch weitere Versuche im geschlossenen System gewonnen werden können (Art. 38 Abs. 1 Bst. b FrSV; Erwägung 3.3);

3.1 Zustimmung der Fachstellen

Der beantragte Freisetzungsvorhaben kann nur bewilligt werden, wenn er nach den von BAG, BLV und BLW zu vollziehenden Gesetzen zulässig ist und diese Ämter der Durchführung des Freisetzungsvorhabens zustimmen (Art. 38 Abs. 1 Bst. d FrSV). Alle drei Ämter stimmen der Durchführung des Versuchs zu. Das BLV hält insbesondere fest, dass sich Tigermücken an den vorgesehenen Standorten bereits etabliert haben und die Organismen weder mit der Lebensmittelkette in Berührung kommen noch ein Risiko für Nutz- oder Heimtiergesundheit darstellen.

Zusätzlich zu diesen Fachstellen sind die EFBS und die EKAH sowie die kantonale Fachstelle anzuhören (Art. 37 Abs. 1 Bst. b und c FrSV). Die EFBS erachtet die Risiken für Mensch, Tier und Umwelt wie beim bewilligten Freisetzungsvorhaben B21002 als sehr gering. Die EKAH verweist auf ihre Stellungnahme zum Versuch B21002, in der sie keine grundsätzlichen ethischen Einwände gegen die Durchführung des Versuchs vorgebracht hatte, und verzichtet auf weitere Bemerkungen. Der Kanton Tessin ist mit der Durchführung des Versuchs einverstanden und wünscht, bei Problemen rasch informiert zu werden.

3.2 Risiken für Menschen, Tiere und Umwelt

Der beantragte Versuch ist auf sein Risiko für Menschen, Tiere und Umwelt zu beurteilen. Dabei sind die zu bewertenden Szenarien darauf zu prüfen, ob ihr Risiko in Funktion der Eintretenswahrscheinlichkeit und des Schadensausmasses tragbar ist (vgl. Art. 38 Abs. 1 Bst. a i.V.m. Anhang 4 FrSV).

3.2.1 Kein verbotener direkter Umgang mit gebietsfremden Organismen in der Umwelt

Mit invasiven gebietsfremden Organismen nach Anhang 2.1 FrSV darf nicht direkt in der Umwelt umgegangen werden, ausser es handelt sich beim Umgang um Bekämpfungsmassnahmen (Art. 15 Abs. 2 i.V.m. Art. 3 Abs. 1 Bst. j und i FrSV). Obwohl sich Tigermücken in der Schweiz ausbreiten und zu einer Gefahr insbesondere für die menschliche Gesundheit führen können, sind sie nicht in Anhang 2.1. FrSV aufgeführt und ist der direkte Umgang mit ihnen in der Umwelt nicht verboten. Auch dürfen invasive gebietsfremde Organismen nach Anhang 2.2 FrSV nicht für den direkten Umgang in der

Umwelt in Verkehr gebracht werden (Art. 15 Abs. 2^{bis} i.V.m. Art. 3 Abs. 1 Bst. k FrSV). Beim beantragten Freisetzungsversuch handelt es sich jedoch nicht um ein Inverkehrbringen.

3.2.2 Sicherheit von Menschen, Tieren, Umwelt und biologischer Vielfalt

Freisetzungsversuche dürfen nach dem Stand von Wissenschaft und Erfahrung Menschen, Tiere und die Umwelt nicht gefährden und die biologische Vielfalt sowie deren nachhaltige Nutzung nicht beeinträchtigen (Art. 38 Abs. 1 Bst. a FrSV i.V.m. Art. 15 und 16 FrSV). Insbesondere muss die Gesuchstellerin sicherstellen:

- dass die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht gefährdet wird, insbesondere durch toxische oder allergene Stoffe (Art. 15 Abs. 1 Bst. a FrSV; Erwägung 3.2.2.1);
- dass sich die gebietsfremden Organismen nicht unkontrolliert in der Umwelt verbreiten und vermehren können (Art. 15 Abs. 1 Bst. b FrSV; Erwägung 3.2.2.2);
- dass keine Populationen geschützter Organismen beeinträchtigt werden, insbesondere von Arten, die in den Roten Listen aufgeführt sind; keine Organismen beeinträchtigt werden, die für das betroffene Ökosystem wichtig sind, insbesondere solcher, die für das Wachstum und die Vermehrung von Pflanzen wichtig sind; und keine Bestände von Nichtzielorganismen gefährdet werden (Art. 15 Abs. 1 Bst. c und d FrSV; Erwägung 3.2.2.3);
- dass der Stoffhaushalt der Umwelt nicht schwerwiegend oder dauerhaft beeinträchtigt wird (Art. 15 Abs. 1 Bst. e FrSV; Erwägung 3.2.2.4);
- dass wichtige Funktionen des betroffenen Ökosystems, insbesondere die Fruchtbarkeit des Bodens, nicht schwerwiegend oder dauerhaft beeinträchtigt werden kann (Art. 15 Abs. 1 Bst. f FrSV; Erwägung 3.2.2.5).

Darüber hinaus ist in besonders empfindlichen oder schützenswerten Lebensräumen nach Artikel 8 Absatz 2 Buchstabe a FrSV der direkte Umgang mit gebietsfremden Organismen nur zulässig, wenn er der Verhinderung oder Behebung von Gefährdungen oder Beeinträchtigungen von Menschen, Tieren und Umwelt oder der biologischen Vielfalt und deren nachhaltigen Nutzung dient (Art. 16 Abs. 1 FrSV, Erwägung 3.2.2.6)

3.2.2.1 Keine Gefährdung der Gesundheit von Menschen und Tieren, insbesondere durch toxische oder allergene Stoffe

Weibliche Tigermücken benötigen für die Fortpflanzung eine Blutmahlzeit, wozu sie unter anderem Menschen stechen. Einerseits wird dadurch die Bevölkerung belästigt, andererseits können dabei auch virale Krankheitserreger wie Zika-, Chikungunya- und Dengue-Viren übertragen werden. Von den im Versuch freizusetzenden sterilen männlichen Tigermücken geht jedoch grundsätzlich keine Belästigung und keine Gefahr für die menschliche Gesundheit aus, da männliche Tigermücken nicht stechen. Aufgrund von Ungenauigkeiten bei der Geschlechtertrennung im Laufe der Produktion der sterilen Tigermücken ist aber davon auszugehen, dass bis zu maximal 1% der freigesetzten Individuen Weibchen sein können (vgl. Abschlussbericht zum Freisetzungsversuch B21002). Anfänglich könnten an den Versuchsstandorten daher punktuell etwas mehr Weibchen vorhanden sein. Diese sind zwar ebenfalls steril, können aber dennoch stechen. Allerdings stechen bestrahlte Weibchen signifikant weniger häufig als unbehandelte Tiere (Aldridge et al. 2020; Cunningham et al. 2020). Zudem führt die massenhafte Freisetzung steriler Mückenmännchen mittelfristig zu einer signifikanten Reduktion von Mückenweibchen in einer Population. Daher ist während der Freisetzung insgesamt mit bedeutend weniger Stichen und einer geringeren Belästigung der Bevölkerung zu rechnen.

Die viralen Krankheitserreger, die von Tigermücken übertragen werden können, sind in der Schweiz nicht endemisch. Bisher sind keine Fälle, bei denen eine lokale Übertragung dieser Krankheiten durch Tigermücken erfolgt wäre, nachgewiesen worden. Auch gibt es schweizweit jährlich nur wenige hundert Zika-, Dengue- und Chikungunya-Fälle, die auf Reisende aus Ländern, in denen diese Krankheiten endemisch sind, zurückzuführen sind. Die Wahrscheinlichkeit einer Krankheitsübertragung durch eines der wenigen freigesetzten sterilen Tigermücken-Weibchen ist gering, da ihr Anteil an den freigelassenen Insekten gering ist, sie weniger häufig stechen als unbehandelte Tiere und das Vorkommen dieser Krankheiten an den Versuchsstandorten aufgrund der Meldepflicht bekannt sein müsste. Sollte dennoch

an den Versuchsstandorten ein Krankheitsfall eintreten, würden zudem die Freisetzungen gestoppt, während der kantonale Aktionsplan gegen die Verbreitung von Tigermücken-übertragenen Krankheiten umgesetzt wird.

Tigermücken können nebst Menschen auch Tiere wie andere Säugetiere oder Vögel stechen. Stechende Weibchen können Tierkrankheiten wie *Dirofilaria immitis*, den Herzwurm des Hundes, zwischen Tieren übertragen (Pietrobelli 2008; Cancrini et al. 2003). Diese können jedoch auch durch zahlreiche weitere, auch einheimische Mücken-Arten übertragen werden (Riahi et al. 2021). Durch Tigermücken übertragbare Tier-Viren, wie etwa West-Nil- oder Pferde-Enzephalitis-Viren (Little et al. 2021), kommen in der Schweiz kaum oder nicht vor und werden ebenfalls von anderen Mücken-Arten übertragen. Die wenigen im Versuch freigesetzten Tigermücken-Weibchen sind im Vergleich zur Anzahl lokal vorhandener einheimischer Mücken-Weibchen verschwindend gering und erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer Krankheitsübertragung nicht wesentlich. Die Risiken ausgehend von versehentlich freigesetzten Weibchen betreffen daher primär die menschliche Gesundheit.

Die Risiken für die menschliche und tierische Gesundheit sind bei Anwendung der vorgesehenen Qualitätskontrolle und des Notfallplans insgesamt tragbar.

3.2.2.2 *Keine unkontrollierte Verbreitung und Vermehrung in der Umwelt*

Die freigesetzten Mückenmännchen fliegen gemäss den Erfahrungen im früheren Freisetzungsvorhaben B21002 im Durchschnitt zwar weniger als 100 m weit, die weiteste gemessene Flugdistanz betrug 184 m (B25001 Anhang 2). Ein passiver Transport beispielsweise durch Autos ist jedoch nicht auszuschliessen, insbesondere da Versuchsstandorte in urbanen Regionen vorgesehen sind.

Auch wenn die freigesetzten Mücken sich über die vorgesehenen Versuchsgebiete hinaus verbreiten oder sie verbreitet werden sollten, können sie sich aufgrund der vorangehenden Bestrahlung nicht vermehren. Die Sterilität der bestrahlten männlichen Tigermücken wird sowohl bei der Produktion der sterilisierten Tigermücken in Italien und auch in der Schweiz unter kontrollierten Bedingungen regelmässig überprüft. Versehentlich freigesetzte Weibchen sind ebenfalls aufgrund der Bestrahlung steril und können sich nicht vermehren (Balestrino et al. 2010). Zudem leben adulte Tigermücken nur etwa zwei Wochen, wodurch das Risiko einer übermässigen Ausbreitung weiter vermindert wird.

Insgesamt ist eine Ausbreitung der freigesetzten Tigermücken über die Versuchsgebiete hinaus nicht ausgeschlossen, angesichts der Sterilität der Mücken ist es jedoch höchst unwahrscheinlich, dass sich die freigesetzten Mücken unkontrolliert in der Umwelt verbreiten und vermehren könnten. Zudem ist zu beachten, dass es sich bei der Tigermücke um eine invasive gebietsfremde Art handelt, die bereits im Tessin etabliert ist. Die vorgesehene Freisetzung von sterilen männlichen Tigermücken soll zu einer Reduktion der bestehenden Populationen führen und insgesamt die Ausbreitung der Tigermücken verringern. Die Wirksamkeit auf Populationsebene wurde bereits in vergleichbaren Pilotstudien z.B. in Deutschland, Italien und Griechenland (Becker et al. 2022; Bellini et al. 2013; Balatsos et al. 2021), und auch in der Schweiz (B25001 Anhang 2) aufgezeigt. Das bereits von den kantonalen Behörden errichtete Tigermücken-Monitoring wird zudem durch das Monitoring der Versuchstiere ergänzt und ausgeweitet, was es erlaubt, die Situation laufend zu überwachen. Ausserordentliche Ereignisse können somit frühzeitig erkannt, allenfalls erforderliche Massnahmen ergriffen und die zuständigen Stellen gegebenenfalls informiert werden. Das Risiko einer unkontrollierten Verbreitung oder Vermehrung der freigesetzten Mücken in der Umwelt ist daher tragbar.

3.2.2.3 *Keine Beeinträchtigung von Populationen geschützter Organismen oder für das betroffene Ökosystem wichtiger Organismen sowie von Nichtzielorganismen*

Da männliche Tigermücken sich selektiv mit Weibchen der gleichen Art paaren und zudem weder stechen noch beißen, ist eine direkte Beeinträchtigung anderer Organismen nicht zu erwarten. Aufgrund der Sterilität der freigesetzten Mücken ist es äusserst unwahrscheinlich, dass die beantragten Freisetzungen zu einer Gefährdung anderer Organismen durch Hybridisierung mit anderen Mückenarten führen. Zudem werden in den Versuchen Mücken freigesetzt, die aus einer Zucht von Individuen stammen, die ursprünglich im Kanton Tessin (Muzzano und Vacallo) gesammelt wurden. Dank dieser Verwendung von lokalen Genotypen wäre selbst bei einer allfälligen Produktion von fertilem Nachwuchs das Risiko

gering, dass die lokal vorkommenden Genpools durch die freigesetzten Individuen so verändert würden, dass dies die Risikobewertung wesentlich beeinflussen würde.

Bei der Tigermücke handelt es sich zudem um eine invasive gebietsfremde Art, weshalb grundsätzlich davon auszugehen ist, dass ein durch diesen Versuch erwirkter Populationsrückgang sich positiv auf andere Organismen auswirken würde. Beispielsweise würde eine geringere Konkurrenz mit anderen Mückenarten (sowohl einheimische wie auch gebietsfremde) um Brutplätze sich positiv auf diese Organismen auswirken.

Es ist zwar davon auszugehen, dass Tigermücken auch Teil des Nahrungsnetzes sind und beispielsweise von Vögeln und Spinnen gefressen werden. Da es sich aber um invasive gebietsfremde Organismen handelt, sind Tigermücken nicht essenziell für das Ökosystem und mögliche Auswirkungen eines Populationsrückgangs werden nicht als relevant eingeschätzt. Für die Prädatoren von Tigermücken besteht zudem keine Gefahr. Das Risiko einer Beeinträchtigung anderer Organismen ist daher tragbar.

3.2.2.4 Keine schwerwiegende oder dauerhafte Beeinträchtigung des Stoffhaushalts der Umwelt

Über die Dauer eines Versuchs nehmen die freigesetzten Mücken organische sowie anorganische Stoffe auf und geben Metaboliten an die Umgebung ab. Der von der beantragten Freisetzung verursachte Populationsrückgang dürfte wiederum dazu führen, dass insgesamt weniger Stoffe von Tigermücken in der Umwelt metabolisiert werden. Die zu erwartenden Folgen für den Stoffhaushalt dürften jedoch geringer ausfallen, als es beispielsweise bei schwankenden Populationsgrössen aufgrund klimatischer Bedingungen der Fall wäre. Selbst wenn es zu unerwarteten Auswirkungen auf Stoffkreisläufe käme, so wären diese aufgrund der zeitlichen und räumlichen Begrenzung des Freisetzungsvorganges lokal begrenzt. Aus diesen Gründen ist das Risiko, dass es zu einer schwerwiegenden oder dauerhaften Beeinträchtigung des Stoffhaushalts der Umwelt kommt, tragbar.

3.2.2.5 Keine schwerwiegende oder dauerhafte Beeinträchtigung wichtiger Funktionen des betroffenen Ökosystems, insbesondere der Bodenfruchtbarkeit

Das Risiko der Beeinträchtigung von Organismen und der Beeinträchtigung des Stoffhaushalts ist gering (siehe Erwägungen 3.2.2.1 bis 3.2.2.4). Das Risiko einer Beeinträchtigung der Funktionen des Ökosystems ist daher tragbar.

3.2.2.6 Schutz besonders empfindlicher oder schützenswerte Lebensräume

Die Versuchsstandorte in Tenero-Contra und Riva San Vitale liegen in besonders empfindlichen oder schützenswerten Lebensräumen und Landschaften nach Artikel 8 Absatz 2 Buchstabe a FrSV. In diesen Lebensräumen ist der direkte Umgang mit gebietsfremden Organismen nur zulässig, wenn er der Verhinderung oder Behebung von Gefährdungen oder Beeinträchtigungen von Menschen, Tieren und Umwelt oder der biologischen Vielfalt und deren nachhaltigen Nutzung dient (Art. 16 Abs. 1 FrSV). Vorbehalten bleiben gemäss Artikel 16 Absatz 2 FrSV abweichende Bestimmungen in den jeweiligen Schutzvorschriften. Die sterilen männlichen Tigermücken werden versuchsweise freigesetzt, um zu prüfen, ob damit die lokalen Tigermückenpopulationen auch in einem grösseren Rahmen als im Versuch B21002 reduziert werden können (siehe Erwägung 1). Gebiete im Sinne von Artikel 8 Absatz 2 Buchstabe a FrSV dienen dem Schutz der heimischen Flora und Fauna. Als invasive gebietsfremde Art ist die Tigermücke nicht Teil derselben; die lokalen Tigermückenpopulationen, die durch den Versuch reduziert werden sollen, sind nicht geschützt. Zudem ist davon auszugehen, dass der Versuch zu keinen negativen Auswirkungen auf die heimische Flora, Fauna oder das Ökosystem führt (Erwägungen 3.2.2.1-3.2.2.5). Da die Freisetzung der sterilen männlichen Tigermücken demnach die Schutzziele der betroffenen Gebiete nicht berührt, ist die Freisetzung der sterilen männlichen Tigermücken mit den Artikeln 5 f. des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (SR 451) und Artikel 6 der Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler der betroffenen Gebiete vom 29. März 2017 (SR 451.11) und somit auch mit Artikel 16 FrSV vereinbar.

3.3 Notwendigkeit einer Freisetzung

Voraussetzung für die Durchführung von Freisetzungsversuchen ist, dass die angestrebten Erkenntnisse nicht durch weitere Versuche im geschlossenen System gewonnen werden können (Art. 38 Abs. 1 Bst. b FrSV). Mit dem beantragten Versuch soll geprüft werden, wie sich die Freilassung steriler Tigermückenmännchen auf lokale Tigermückenpopulationen auswirkt. Nachdem im kleinräumigeren Freisetzungsversuch B21002 erste Erkenntnisse zur Wirksamkeit der Methode gewonnen wurden, soll nun der Einfluss von Faktoren wie beispielsweise der Art vorhandener Infrastrukturen bei grossflächigen Anwendungen untersucht werden. Weder diese Versuchsbedingungen noch das Verhalten lokaler Tigermückenpopulationen können im geschlossenen System nachempfunden werden. Demnach ist die Voraussetzung, dass angestrebte Erkenntnisse eines Freisetzungsversuchs nicht durch Versuche im geschlossenen System gewonnen werden können, erfüllt.

3.4 Ergebnis der Prüfung

Alle Voraussetzungen für die Erteilung einer Bewilligung für die Durchführung des beantragten Freisetzungsversuchs mit sterilen Tigermückenmännchen im Kanton Tessin sind erfüllt. Die von der Gesuchstellerin vorgesehenen Massnahmen sind angemessen. Insgesamt ist keine Gefährdung von Mensch, Tier und Umwelt zu erwarten.

4 Auflagen

Um das Risiko unbeabsichtigter Freisetzungen von Individuen zu minimieren, wird der sichere Transport vom Produktionsort der sterilen Tigermücken (CAA, Bologna, Italien) zu den Versuchsstandorten mittels entsprechenden doppelt verpackten Transportboxen, die ein Entweichen der Organismen verhindern, gewährleistet. Zusätzlich ist sämtliches verwendetes Versuchsmaterial, welches bei der Durchführung der Versuche mit Tigermücken kontaminiert worden sein könnte, nach Beendigung des Versuchs sachgerecht zu dekontaminieren und entsorgen.

Auch nach Abschluss der Versuchstätigkeit muss der Ablauf des Versuchs, insbesondere die Umsetzung der Massnahmen, nachvollziehbar sein. Der Versuch ist daher angemessen zu dokumentieren, und die relevanten Informationen sind aufzubewahren. Nach jedem Versuchsjahr und nach Abschluss des Versuchs hat die Gesuchstellerin jeweils einen Zwischenbericht bzw. einen Abschlussbericht zu erstellen, der über den Verlauf und die Ergebnisse der Freisetzung Auskunft gibt (Art. 38 Abs. 2 Bst. d). Insbesondere hat die Berichterstattung auf den tatsächlichen Ablauf des Freisetzungsversuchs, Abweichungen vom geplanten Versuchsablauf und deren Bewertung und die Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Überwachung einzugehen (Art. 24 Abs. 1 FrSV).

Im Verlauf einer Freisetzung kann es zu ausserordentlichen Ereignissen kommen, welche sich auf die Sicherheit der Versuche auswirken könnten. Um zu verhindern, dass es dadurch zu Gefährdungen für Mensch, Tier oder Umwelt kommt, ist eine fallweise Beurteilung der Situation und allenfalls das Ergreifen spezifischer Massnahmen notwendig. Daher sind in solchen Fällen das BAFU sowie der Kanton Tessin unverzüglich zu informieren.

5 Gebühren

Nach Artikel 57 FrSV werden für Verfügungen und Dienstleistungen des BAFU Gebühren nach der Gebührenverordnung BAFU vom 3. Juni 2005 (GebV-BAFU; SR 814.014) erhoben. Gemäss Ziffer 3 Buchstabe a des Anhangs der GebV-BAFU beträgt die Gebühr für Bewilligungen von Freisetzungsversuchen zwischen CHF 1'000.-- und CHF 20'000.--. Sie wird innerhalb dieses Rahmens nach Aufwand bemessen (Art. 4 Abs. 1 Bst. b GebV-BAFU).

Das BAFU stuft den Aufwand für die Beurteilung des Gesuches als relativ gering ein. Es wird deshalb eine Gebühr von CHF 1'000.-- erhoben.

C. DISPOSITIV

Aufgrund dieser Erwägungen verfügt das BAFU:

1. Das Gesuch der Università professionale della Svizzera italiana (SUPSI) vom 31. Januar 2025 um Bewilligung für einen Freisetzungsvorhaben mit sterilisierten Männchen der gebietsfremden Asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*) an 21 Standorten in den Gemeinden Agno, Ascona, Balerna, Bellinzona, Castel San Pietro, Chiasso, Coldrerio, Locarno, Losone, Lugano, Melide, Mendrisio, Muzzano, Paradiso, Riva San Vitale und Tenero-Contra **wird bewilligt**.

2. Es gelten folgende Auflagen:

- a. Der Versuch wird an höchstens drei aufeinanderfolgenden Jahren zwischen 2025 und 2029 durchgeführt.
- b. Die Gesuchstellerin informiert das BAFU jährlich vor Beginn der Freisetzungen über die Versuchsanordnung, insbesondere die geplanten Standorte.
- c. Sämtliches verwendetes Versuchsmaterial, welches bei der Durchführung der Versuche mit Tigermücken kontaminiert worden sein könnte, muss nach Beendigung des Versuchs sachgerecht dekontaminiert und entsorgt werden.
- d. Beim Eintreten eines ausserordentlichen Ereignisses oder einer Notfallsituation informiert die Bewilligungsinhaberin unverzüglich die Sektion Biotechnologie des BAFU und die Sezione della protezione dell'acqua, dell'aria e del suolo (SPAAS) des Kantons Tessin.

3. Der Entscheid wird eröffnet:

- der Gesuchstellerin;
- Canton Ticino, Sezione della protezione dell'acqua, dell'aria e del suolo, Via Franco Zorzi 13, 6500 Bellinzona;
- Comune di Agno, Ufficio tecnico, Piazza Colonnello Virari 1, 6982 Agno;
- Municipio del Borgo di Ascona, Piazza San Pietro 1, Casella postale, 6612 Ascona;
- Comune di Balerna, Municipio, Via San Gottardo 90, casella postale, 6828 Balerna;
- Città di Bellinzona, Dicastero anziani e ambiente, Settore servizi urbani e ambiente, El Cunvent 3, 6513 Monte Carasso;
- Comune di Castel San Pietro, Cancelleria comunale, C.P. 11, Via alla Chiesa 10, 6874 Castel San Pietro;
- Comune di Chiasso, Ufficio Ambiente, Via degli Albrici 3a, 6830 Chiasso;
- Comune di Coldrerio, Municipio, Via P.F.Mola 17b - C.P. 18, 6877 Coldrerio;
- Città di Locarno, Piazza Grande 18, 6600 Locarno;
- Comune di Losone, Municipio, CP 863, 6616 Losone;
- Città di Lugano, Spazi urbani, Via Sonvica 4A, 6900 Lugano;
- Comune di Melide, via S. Franscini 6, 6815 Melide;
- Città di Mendrisio, Municipio, Via Municipio 13, 6850 Mendrisio;
- Municipio di Muzzano, Cancelleria comunale, Piazza delle Scuole 3, 6933 Muzzano;
- Comune di Paradiso, Municipio, Via delle Scuole 23, 6900 Paradiso;
- Comune di Riva San Vitale, Ufficio tecnico, c/o Palazzo comunale, Piazza Grande 6, 6826 Riva San Vitale;
- Comune di Tenero-Contra, Via Stazione 7, 6598 Tenero;

und öffentlich zugänglich gemacht (Art. 38 Abs. 3 FrSV).

4. Mitteilung zur Kenntnis an:

- Bundesamt für Gesundheit
- Bundesamt für Landwirtschaft
- Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
- Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich
- Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit

5. Die Gebühren werden festgesetzt auf CHF 1'000.--. Sie gehen zu Lasten der Gesuchstellerin. Die Rechnungstellung erfolgt durch das BAFU.

Bundesamt für Umwelt

Bettina-Claudia Hitzfeld
Abteilungsleiterin

D. RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diese Verfügung kann beim Bundesverwaltungsgericht, Postfach, 9023 St. Gallen, Beschwerde erhoben werden. Die Beschwerde ist innerhalb von 30 Tagen nach Eröffnung der Verfügung einzureichen; die Frist beginnt am Tag nach der Eröffnung der Verfügung zu laufen.

Die Beschwerdeschrift ist im Doppel einzureichen. Sie hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift der Beschwerdeführerin bzw. des Beschwerdeführers oder seiner Vertreterin bzw. seines Vertreters zu enthalten. Die angefochtene Verfügung und die als Beweismittel angerufenen Urkunden sind der Beschwerde beizulegen, soweit der Beschwerdeführer bzw. die Beschwerdeführerin sie in Händen hält.

Die Verfügung und die Entscheidungsunterlagen können innerhalb der Beschwerdefrist beim BAFU, Abt. Boden und Biotechnologie, Monbijoustrasse 40, 3011 Bern, zu den üblichen Bürozeiten eingesehen werden. Um telefonische Voranmeldung unter der Nummer 058 462 93 49 wird gebeten.

E. LITERATURVERZEICHNIS

Aldridge, Robert L.; Kline, Jedidiah; Coburn, Jordan M.; Britch, Seth C.; Boardman, Leigh; Hahn, Daniel A. et al. (2020): Gamma-irradiation reduces survivorship, feeding behavior, and oviposition of female *Aedes aegypti*. In: *Journal of the American Mosquito Control Association* (36(3)), S. 152–160.

Balatsos, Georgios; Puggioli, Arianna; Karras, Vasileios; Lytra, Ioanna; Mastronikolos, George; Carrieri, Marco et al. (2021): Reduction in Egg Fertility of *Aedes albopictus* Mosquitoes in Greece Following Releases of Imported Sterile Males. In: *Insects* 12 (2). DOI: 10.3390/insects12020110.

Balestrino, F.; Medici, A.; Candini, G.; Carrieri, M.; Maccagnani, B.; Calvitti, M. et al. (2010): Gamma ray dosimetry and mating capacity studies in the laboratory on *Aedes albopictus* males. In: *Journal of medical entomology* 47 (4), S. 581–591. DOI: 10.1603/me09272.

Becker, Norbert; Langentepe-Kong, Sophie Min; Tokatlian Rodriguez, Artin; Oo, Thin Thin; Reichle, Dirk; Lühken, Renke et al. (2022): Integrated control of *Aedes albopictus* in Southwest Germany supported by the Sterile Insect Technique. In: *Parasites & vectors* 15 (1), S. 9. DOI: 10.1186/s13071-021-05112-7.

Bellini, R.; Medici, A.; Puggioli, A.; Balestrino, F.; Carrieri, M. (2013): Pilot field trials with *Aedes albopictus* irradiated sterile males in Italian urban areas. In: *Journal of medical entomology* 50 (2), S. 317–325. DOI: 10.1603/me12048.

Bond, J. Guillermo; Osorio, Adriana R.; Avila, Nancy; Gómez-Simuta, Yeudiel; Marina, Carlos F.; Fernández-Salas, Ildefonso et al. (2019): Optimization of irradiation dose to *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* in a sterile insect technique program. In: *PloS one* 14 (2), e0212520. DOI: 10.1371/journal.pone.0212520.

Bouyer, Jérémy (2024): Current status of the sterile insect technique for the suppression of mosquito populations on a global scale. In: *Infectious diseases of poverty* 13 (1), S. 68. DOI: 10.1186/s40249-024-01242-z.

Cancrini, G.; Di Frangipane Regalbono, A.; Ricci, I.; Tessarin, C.; Gabrielli, S.; Pietrobelli, M. (2003): *Aedes albopictus* is a natural vector of *Dirofilaria immitis* in Italy. In: *Veterinary parasitology* 118 (3-4), S. 195–202. DOI: 10.1016/j.vetpar.2003.10.011.

Cunningham, Courtney A.; Aldridge, Robert L.; Kline, Jedidiah; Bibbs, Christopher S.; Linthicum, Kenneth J.; Xue, Rui-De (2020): Effects of radiation on blood-feeding activity of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). In: *Journal of vector ecology : journal of the Society for Vector Ecology* 45 (1), S. 140–141. DOI: 10.1111/jvec.12382.

Little, Eliza A. H.; Harriott, Olivia T.; Akaratovic, Karen I.; Kiser, Jay P.; Abadam, Charles F.; Shepard, John J.; Molaei, Goudarz (2021): Host interactions of *Aedes albopictus*, an invasive vector of arboviruses, in Virginia, USA. In: *PLoS neglected tropical diseases* 15 (2), e0009173. DOI: 10.1371/journal.pntd.0009173.

Pietrobelli, M. (2008): Importance of *Aedes albopictus* in veterinary medicine. In: *Parassitologia* 50 (1-2), S. 113–115.

Riahi, Seyed Mohammad; Yusuf, Mustapha Ahmed; Azari-Hamidian, Shahyad; Solgi, Rahmat (2021): Prevalence of *Dirofilaria immitis* in mosquitoes (Diptera) - systematic review and meta-analysis. In: *Journal of nematology* 53. DOI: 10.21307/jofnem-2021-012.