

Gebietsüberwachung im Pflanzenschutz: Das Surveillance Tool

Forschungsschwerpunkt Digital Labs & Production



Dr. Robert Vorburger
Co-Leiter Forschungs-
schwerpunkt Digital Labs &
Production, voru@zhaw.ch

Forschungsprojekt BLW Phytosanitary and Surveillance Tool

Leitung:
Dr. Robert Vorburger,
Fachstelle Digital Labs &
Production

Dauer:
Januar 2022 – Dezember
2025

Partner:
Agroscope Pflanzenschutz-
dienst

Förderung:
BLW Bundesamt für Landwirt-
schaft

In Zusammenarbeit mit dem Agroscope Pflanzenschutz wird eine moderne Webapplikation zur Erfassung und Auswertung von Kontrollresultaten aus der ganzen Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein entwickelt, um Verbreitungswege von Quarantäneorganismen zu untersuchen und deren Einschleppung, Ansiedlung und Ausbreitung zu verhindern. Dabei integriert ist eine Digitalisierung und Optimierung der Kontrollprozesse und des Datenflusses in Kollaboration mit den kantonalen Pflanzenschutzdiensten.

Im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft formuliert, organisiert und evaluiert der Agroscope Pflanzenschutz jedes Jahr risikobasierte Gebietsüberwachungen für die kantonalen Pflanzenschutzdienste (KPSD). Das Auftreten der für die Schweiz relevanten Quarantäneorganismen wird durch die KPSD je nach Art des Organismus unterschiedlich überwacht. So werden beispielsweise Pflanzenproben gesammelt und Insektenfallen aufgestellt. Proben und allfällige Fänge werden rapportiert und zur Analyse an die zuständigen Labore geschickt. Aus den zusammengezogenen Daten werden dann Verbreitungskarten erstellt und bei Bedarf möglichst schnell phytosanitäre Massnahmen abgeleitet, um die

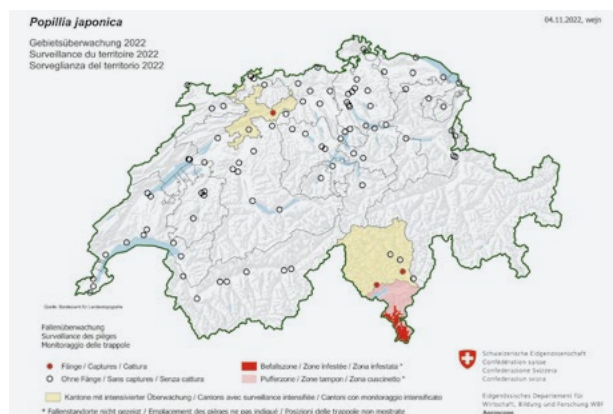
Verbreitung der Organismen und die damit verbundenen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Schäden zu verhindern.

Ziel: vollständige Digitalisierung
Die Spezialist:innen des ZHAW-Instituts für Computational Life Sciences arbeiten schon seit über zehn Jahren mit dem Agroscope-Pflanzenschutzdienst im Rahmen der Gebietsüberwachungen zusammen. Zunächst wurde eine Webplattform zum Austausch der Überwachungsaufträge und Auswertung der Kontrolldaten in Form von Excel-Dateien erstellt. Das laufende Projekt rund um die zentrale Datenbank und die neue Webapplikation ist der nächste Schritt hin zu einer vollständigen Digitalisierung des Informationsaustausches mit den KPSD. Die Webapplikation, auch Surveillance Tool genannt, wird in den nächsten drei Jahren laufend weiterentwickelt, um die Prozesse zu optimieren und das Potenzial der Datenbank vollständig ausnutzen zu können.

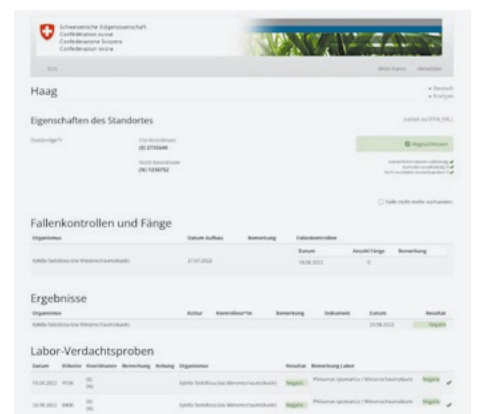
Zahlreiche Vorteile
Die zentrale Datenerfassung über das Surveillance Tool reduziert nicht nur den Arbeitsaufwand bei der Organisation, Kommunikation und Auswertung der Überwachungsdaten, sondern erlaubt auch eine flexiblere und dynamischere Abwicklung von Sonderaufträgen für einzelne Kantone.

Dabei ist einer der grössten Vorteile die direkte Datenerfassung, die dem Agroscope Pflanzenschutzdienst eine laufende Auswertung erlaubt und so ein schnelleres Reagieren bei positiven Fällen ermöglicht. Ganz nebenbei werden auch noch mögliche Fehlerquellen wie das manuelle Kopieren von Daten zwischen Excel-Dateien reduziert.

Neue Optionen für die Forschung
Für die Forschung eröffnet das Surveillance Tool ebenfalls interessante neue Möglichkeiten. So können Daten direkt in bestehende Geoinformatik-Systeme integriert und mit anderen Daten kombiniert werden, um neue Erkenntnisse über die Ursachen der Einschleppung von Quarantäneorganismen zu gewinnen. Auch der historische Verlauf der Überwachungen steht nun direkt zur Verfügung, das heisst die zeitliche Dimension in wissenschaftlichen Fragestellungen kann so mitberücksichtigt werden. Um der automatischen Auswertung weiter Rechnung zu tragen, werden in einem nächsten Schritt Kartenansichten in das Surveillance Tool integriert und der Überwachungsfortschritt auf kantonomer und nationaler Ebene grafisch visualisiert. In Zukunft sind nicht zuletzt auch studentische Arbeiten mit den Daten an der ZHAW denkbar. ■



Verbreitungskarte des Japankäfers 2022, Quelle: Öffentliche Daten des BLW



Ausgefüllte Überwachungsmaske im Surveillance Tool, Quelle: Eigenaufnahme, © ZHAW



Projekt SHIFT und das Spital der Zukunft

Samuel Wehrli, Leiter Fachgruppe Biosignal Analysis and Digital Health, wehs@zhaw.ch

Das Flagship-Projekt SHIFT befasst sich mit dem Spital der Zukunft, das durch den Einsatz digitaler Technologien und Vernetzung von Prozessen transformiert wird. Im Fokus stehen die Bedürfnisse von Patient:innen, Angehörigen und Personal. Im Innosuisse-geförderten Projekt arbeiten 5 Forschungs- und 24 Praxispartner zusammen. Mit dabei ist das Computational Health Lab des ZHAW-Instituts für Computational Life Sciences, welches zusammen mit dem Unispital Basel und dem Start-up Leitwert den Einsatz von Wearables, also smarten Armbändern, untersucht. Ein wichtiges Thema ist das Patientenmonitoring.

Die kontinuierliche Messung von Vitalparametern soll eine effiziente und präzise Überwachung der Patienten ermöglichen. Damit wird einerseits die Patientenversorgung verbessert und andererseits werden die stark beanspruchten Fachkräfte entlastet. Des Weiteren liefert dieselbe Technologie Informationen über die Aktivität der Patient:innen. Viel zu oft sind sie im Spital körperlich zu wenig aktiv, was die Genesung verlangsamt und bei älteren Menschen zu zusätzlichen Komplikationen führt. Dank gezieltem Aktivitätsfeedback sollen Patient:innen möglichst schnell zu guter Fitness und Gesundheit finden.

➔ future.hospital

Neue Projekte

AI for colorectal cancer: towards the improved CMS classification and interpretability

Dauer: 01.11.2022 – 01.11.2023
Projektpartner: Hasler Stiftung

Data and Team Sports

Dauer: 23.01.2023 – 15.04.2023
Projektpartner: Innosuisse (NTN Innovation Booster/Sport & Physical Activity)

Weitere Projekte

➔ zhaw.ch/icls/projekte

Weiterbildung

11.05.2023

Machine Learning Fundamentals in Python

12.09.2023

Einführung ins Programmieren mit Python

11.10.2023

Data Analysis Fundamentals

09.11.2023

Machine Learning Fundamentals in Python

Infos und Anmeldung

➔ zhaw.ch/icls/weiterbildung

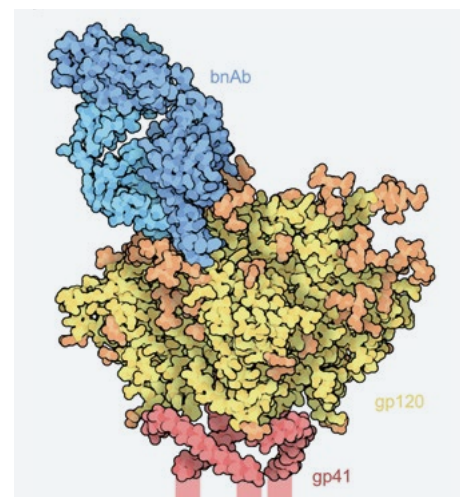
Genetic Variability of HIV-1: Exploring the Importance of Insertion and Deletions in the HIV-1 Genome

Clara Iglhaut, Research Assistant/PhD Student, iglh@zhaw.ch

Human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) is a retrovirus that has affected nearly 40 million people worldwide and is the primary cause of the HIV pandemic. HIV-1 is a rapidly evolving virus with significant genetic variability, making it challenging to develop effective vaccines and antiretroviral therapies. In particular, the *env* gene, which encodes two glycoproteins, gp41 and gp120, essential for viral binding and entry into host cells, is one of the most variable regions of the HIV-1 genome.

This envelope glycoprotein complex is the primary target for neutralizing antibodies (Figure) generated in response to HIV infection or vaccination. Its rapid mutation rate allows the virus to evade the host's immune response. Current research on genetic variability in HIV-1 has mainly focused on substitutions, with limited attention given to insertion and deletion (indel) variation and subtype-specific indel patterns.

In our new project, together with the Swiss HIV Cohort Study (SHCS), we use indel-aware phylogenetic inference methods developed in our group to systematically study indel variation of the whole HIV-1 genome with a particular focus on the *env* gene. Our methods have been specifically developed to infer indel patterns and reconstruct the evolutionary history of protein or DNA sequences, including indel events. In this way a better insight is given into the genetic diversity of the HIV-1 genome, which is crucial for developing effective treatment and vaccine strategies. ■



Part of a broadly neutralizing antibody (bnAb) bound to the HIV envelope glycoprotein complex consisting of gp120 and gp41 (Source: Goodsell, *Broadly Neutralizing Antibodies*, PDB, 2014)