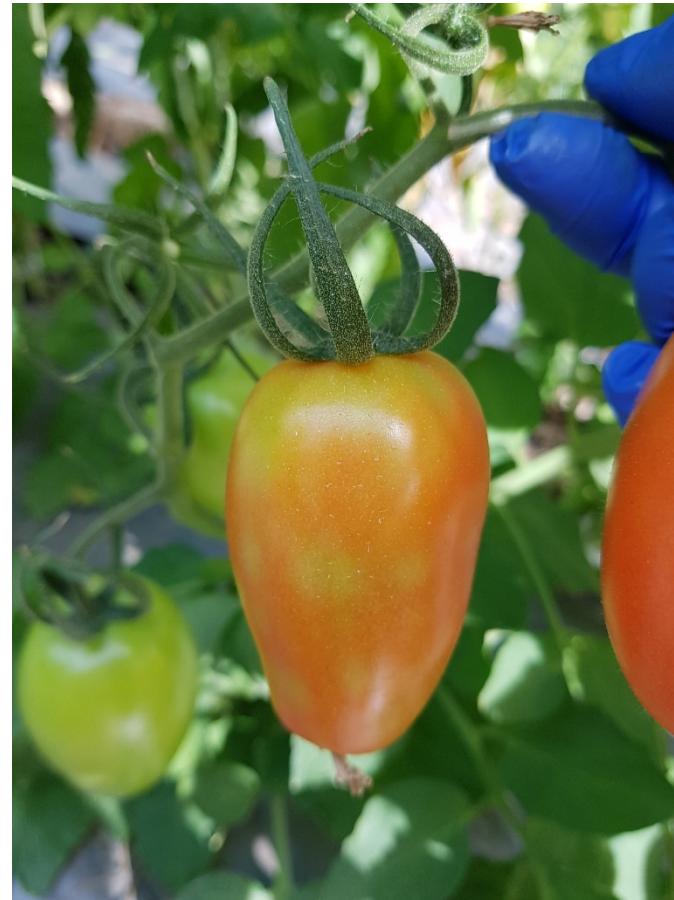


Tomato brown rugose fruit virus

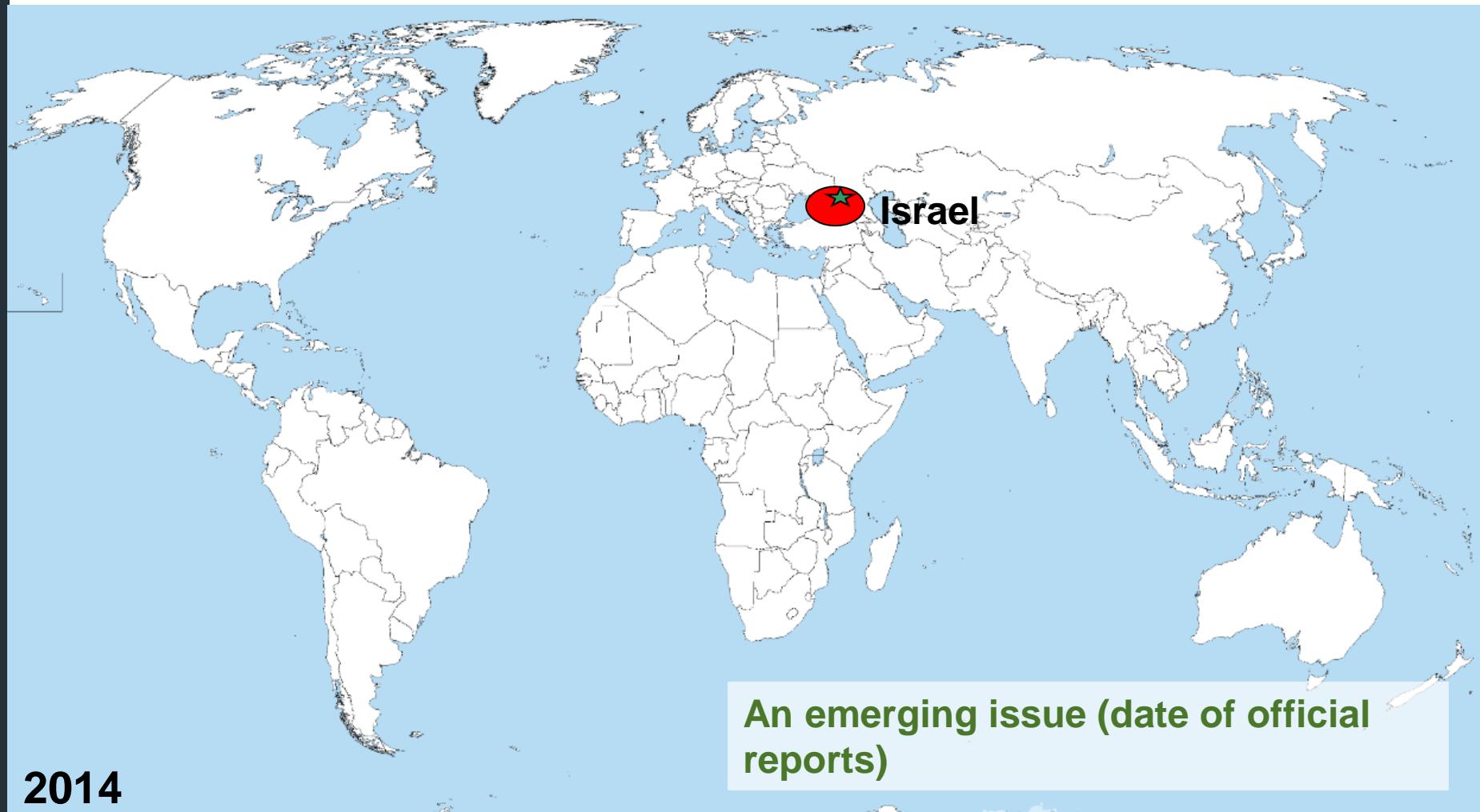
H. Ziebell

heiko.ziebell@julius-kuehn.de



Auftreten

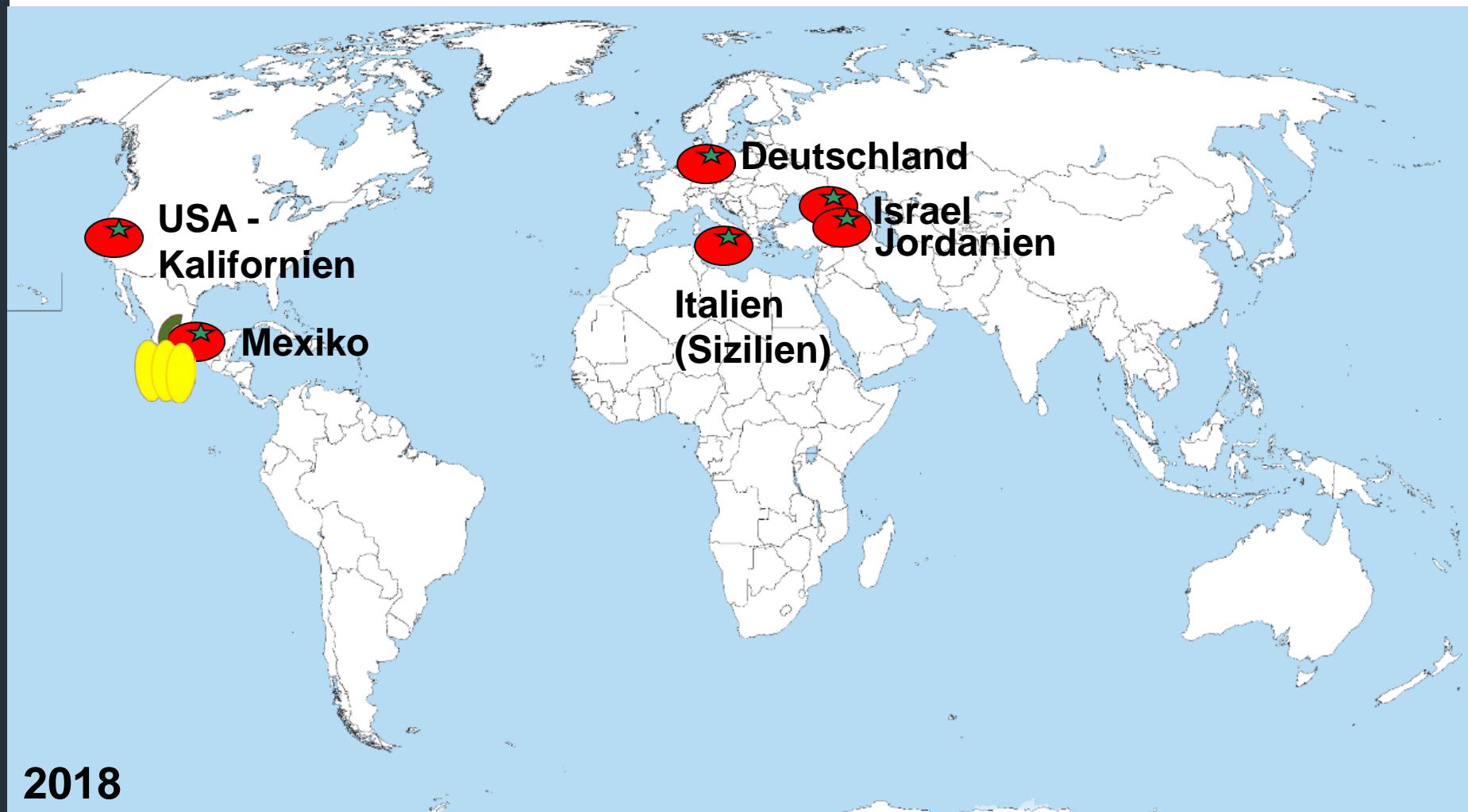
- Zuerst aus Jordanien berichtet (2015), gefolgt von Israel (Auftreten 2014 aber erst 2017 berichtet)
- Deutschland im August 2018 -> Erster Bericht aus Europa
- Seitdem weltweites Auftreten: Sizilien, Kalifornien, Mexiko, UK, China, Florida, Niederlande,...

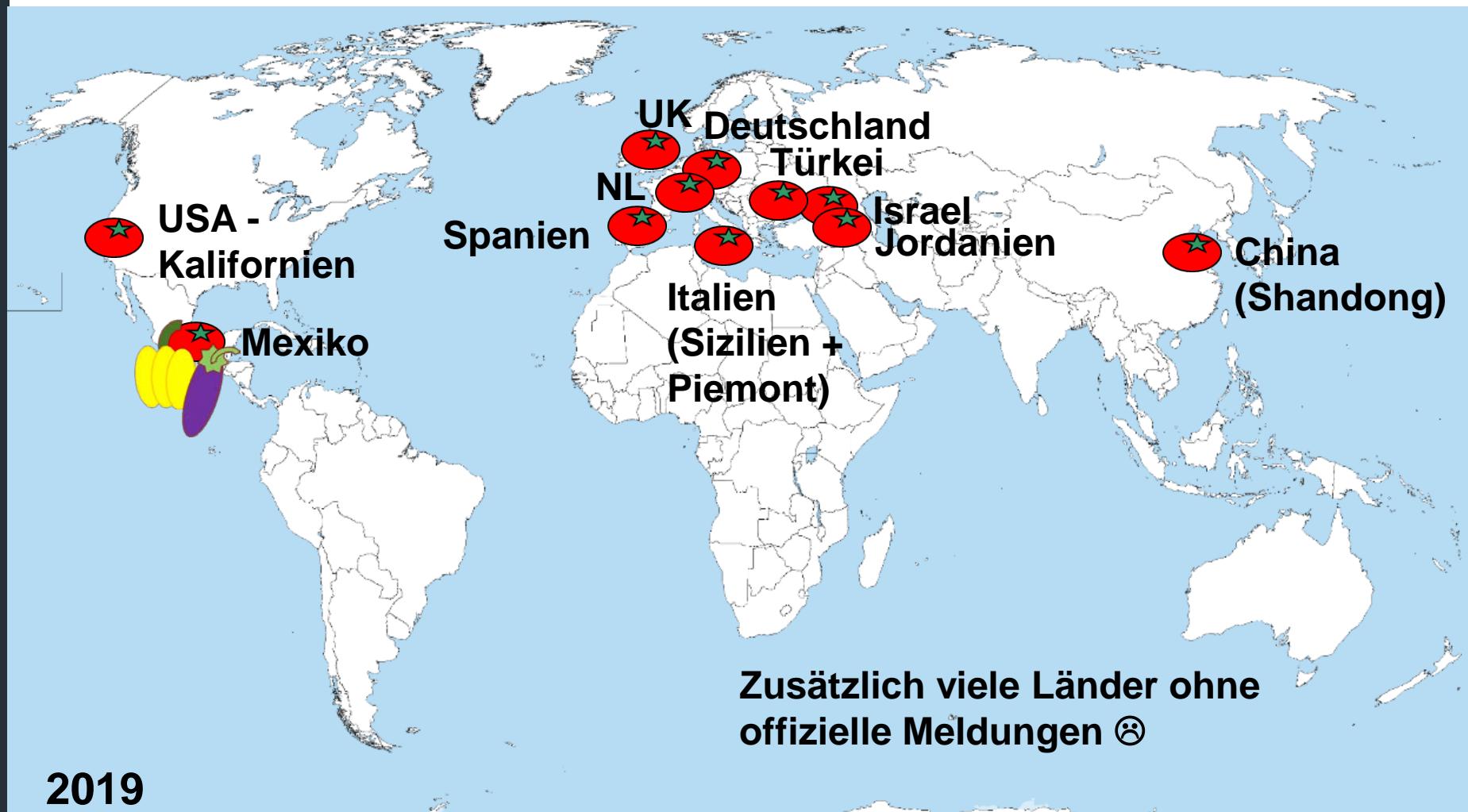


2014



2015





2019

Express-Risikoanalyse, PRA

Institut für nationale und internationale Angelegenheiten, 14.03.2019, 18.10.2018



Express – PRA¹⁾ zum Tomato brown rugose fruit virus – Auftreten –
erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der
Pflanzengesundheit am: 14.03.2019 (ersetzt Fassung vom: 18.10.2018).

Aktualisierungen in rot und kursiv: Zuständige Mitarbeiter: Dr. Anne Wilstermann, Dr. Heiko Ziebell

Anlass: Auftreten von Symptomen in einem Tomatenbetrieb in Nordrhein-Westfalen

Anlass für Überarbeitung: Vorliegen weiterer relevanter Informationen

Express-Risikoanalyse (PRA)	Tomato brown rugose fruit virus		
Phyto-sanitäres Risiko für DE	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Phyto-sanitäres Risiko für EU-MS	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Sicherheit der Einschätzung	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>

- **Hohes phytosanitäres Risiko identifiziert →**
ToBRFV ist als potentieller
Quarantäneschaderreger anzusehen und
§4a PflBeschauV anzuwenden



2019, 1
ISSN 2191-138X
DOI 10.5073/20190404-160233

JKI Datenblätter Pflanzenkrankheiten und Diagnose



Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

EPPO Risikoanalyse zu ToBRFV läuft



Rugosis on leaves

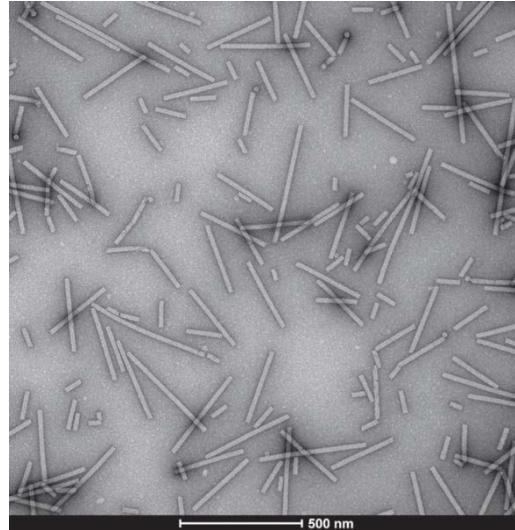
Courtesy: Diana Godínez (MX)



Symptoms on a tomato

Courtesy: Diana Godínez (MX)

Tomato brown rugose fruit virus



- Gattung Tobamovirus, Familie Virgaviridae
- 37 Virusarten in der ICTV Masterliste (März 2019) genannt
- tobacco mosaic virus (TMV), tomato mosaic virus (ToMV), cucumber green mottle mosaic virus (CGGMV), odontoglossum ringspot virus (ORSV)....
- **ToBRFV infiziert Pflanzen mit Resistenz zu TMV and ToMV!**

Wirtspflanzen

- *Solanum lycopersicum* (Tomaten, auch mit Resistenz gegen TMV/ToMV)
- *Capsicum* sp. (Paprika)
- *Solanum melongena* (Aubergine)?
- *Petunia hybrida* (Petunie)
- *Solanum nigrum* (Nachtschatten)
- *Nicotiana* sp. (Tabak)
- *Chenopodium* sp. (Gänsefuß)
- ...
- Infektionen können asymptomatisch bleiben

 Luria N, Smith E, Reingold V, Bekelman I, Lapidot M, Levin I, Elad N, Tam Y, Sela N, Abu-Ras A, Ezra N, Haberman A, Yitzhak L, Lachman O, Dombrovsky A (2017) A new Israeli Tobamovirus isolate infects tomato plants harboring Tm-2² resistance genes. PLOS One 12:e0170429. doi: 10.1371/journal.pone.0170429

Verwechslungsgefahr?

Physostegia chlorotic mottle virus

(Nucleorhabdovirus)



Gaafar YZA, Abdelgalil MAM, Knierim D, Richert-Pöggeler KR, Menzel W, Winter S, Ziebell H (2018) First report of physostegia chlorotic mottle virus on tomato (*Solanum lycopersicum*) in Germany. *Plant Dis* 102:255. doi: 10.1094/PDIS-05-17-0737-PDN

Übertragungswwege

- Saatgut (EPPO Risikoanalyse läuft)
- Mechanisch:
Werkzeuge, Hände, Verpackungskisten,
Messer, Scheren, Bewässerungssysteme, ...
- Hummeln

(Levitzky N, Smith E, Lachman O, Luria N, Mizrahi Y, Bakelman H, Sela N, Laskar O, Milrot E, Dombrovsky A (2019)

The bumblebee *Bombus terrestris* carries a primary inoculum of Tomato brown rugose fruit virus contributing to disease spread in tomatoes.

PLoS ONE 14:e0210871. doi: 10.1371/journal.pone.0210871

- Partikel extremst stabil - Raucher!

Nachweis von Tobamoviren in menschlichen Organen/Geweben

RECOVERY OF CULTURABLE TOBACCO MOSAIC VIRUS FROM SPUTUM AND THORACENTESIS FLUIDS OBTAINED FROM CIGARETTE SMOKERS WITH A HISTORY OF PULMONARY DISEASE¹

The idea of a possible association between tobacco mosaic virus and human disease has been a subject of debate for many years.²⁻⁵

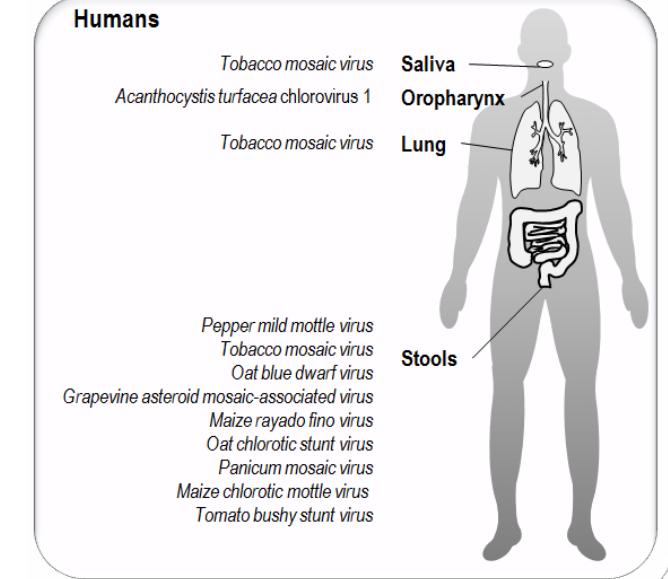
In 1960, Katsilambros⁶ reported some interesting data. He skin tested 23 smokers and 49 nonsmokers with tobacco mosaic virus. None of the smokers gave a positive skin-test reaction, however, intense local reactions developed in all of the nonsmokers. By use of the precipitin test he observed positive reactions when the serum from smokers was added to a tobacco mosaic virus antigen. He reports that in other patients with lung cancer both the skin reactions and the precipitin tests were intensely reactive. When he tested thoracentesis fluids obtained from 4 lung cancer patients, tobacco mosaic virus was recovered from three specimens.

TABLE 1
RECOVERY OF CULTURABLE TOBACCO MOSAIC VIRUS FROM SPUTUM SPECIMENS AND THORACENTESIS FLUIDS

Diagnosis	Results of Initial Assay	Results of Confirmatory Assay
Malignant cells in sputum.....	+	+
Adenocarcinoma, lung.....	+	+
Emphysema.....	+	+
Emphysema.....	-	
Squamous cell carcinoma, lung.....	+	-
Squamous cell carcinoma, lung.....	+	+
Malignant cells in sputum.....	+	-

LeClair RA (1967) Recovery of culturable tobacco mosaic virus from sputum and thoracentesis fluids obtained from cigarette smokers with a history of pulmonary disease.

Am Rev Respir Dis 95:510-511. doi: 10.1164/arrd.1967.95.3.510



Balique et al., (2015) Can Plant Viruses Cross the Kingdom Border and Be Pathogenic to Humans?
Viruses 2015, 7, 2074-2098; doi:10.3390/v7042074

Prävention

- **Keine Resistenzen** (Tomate, Paprika) bekannt →
- Hygiene, Hygiene, Hygiene!
- Pflanzenbestand engmaschig kontrollieren, insbesondere Jungpflanzen aus dem Ausland
- Wenn ToBRFV-Infektion bestätigt – alles Pflanzenmaterial vernichten und nicht kompostieren (Tobamoviren werden sehr schlecht inaktiviert durch Kompostierung)
- Desinfektion sämtlicher Werkzeuge, Pflanztische, Kisten, ...nur amtlich zugelassene Desinfektionsmittel

Prävention

- Substrate nicht wiederverwenden
- Wenig Informationen zur Effektivität von Desinfektionsalagen für Bewässerungssysteme vorhanden (UV, Filter, Hitze) – Viruslast mag reduziert aber nicht eliminiert werden
- Beschäftigte: Einwegkittel, Mützen, Handschuhe, keine Tomaten/Paprika zum Mittagessen?

Stabilität auf Haut und Handschuhen (A. Fox, FERA UK)



Surface	15 mins	30 min	45 min	1 hour	1 hr 30 mins	2 Hours
Skin	+	+	+	+	+	+
Gloves	+	+	+	+	+	+

Stabilität auf Oberflächen (A. Fox, FERA UK)



Surface	2 hrs	8 hrs	24 hrs	7 days	4 weeks
Glass	+	+	+	+	+
Concrete	+	+	+	+	-
Aluminium	+	+	+	+	+
Hard plastic	+	+	+	+	+
Polythene	+	+	+	+	+
Stainless steel	+	+	+	+	+