

Ines Gabl, Hermann Hausdorf

## Erstnachweis von *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) in Österreich und erste Monitoring-Ergebnisse

First report of *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) in Austria and first monitoring results

### Zusammenfassung

Im August 2010 wurde in Österreich das Auftreten der Tomatenminiermotte *Tuta absoluta* (Meyrick) in einer Pheromonfalle in einem Gartenbaubetrieb im Bundesland Burgenland nachgewiesen. Dies ist der erste Nachweis für Österreich. Erste Monitoring-Ergebnisse werden in der Arbeit diskutiert.

**Stichwörter:** *Tuta absoluta*, Pheromonfalle, Erstnachweis, Österreich

### Abstract

In August 2010 the occurrence of the tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick) was first detected in a pheromon trap in a tomato producing greenhouse in the federal district Burgenland. This is the first report for Austria. First monitoring results are discussed in the paper.

**Key words:** *Tuta absoluta*, pheromon trap, first report, Austria

### Einleitung

*Tuta absoluta* Meyrick ist eine Kleinschmetterlingsart aus der Familie der Gelechiidae (Palpenmotten).

1917 fand MEYRICK ein Exemplar in Peru (Südamerika) und beschrieb sie erstmals unter dem Namen *Phthorimaea absoluta* (MEYRICK, 1917).

Das Erstauftreten auf dem europäischen Kontinent wurde 2006 aus Spanien gemeldet (URBANEJA et al., 2007). In der Anbausaison 2007 wurden massive Ertragsverluste aus allen Tomatenanbaugebieten der Küstenregion gemeldet. Sehr schnell breitete sich die Miniermotte auch auf andere Länder der Mittelmeerregion aus und wurde zu einer ernsthaften Bedrohung für die Produktion von Tomaten sowohl an Freiland- als auch an Unterglaskulturen (DESNEUX et al., 2010).

Bis Ende Juli 2011 wurde ein Auftreten des Schädling aus folgenden Ländern gemeldet: Marokko, Algerien, Tunesien, Libyen, Albanien, Frankreich, Italien, Niederlande, Portugal, Schweiz, Großbritannien, Bulgarien, Zypern, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Litauen, Serbien, Ägypten, Bahrain, Bosnien und Herzegowina, Kroatien, Dänemark, Israel, Irak, Jordanien, Kosovo, Kuwait, Malta, Rumänien, Russland, Saudi Arabien, Syrien, Türkei, (ANONYM, 2011; DESNEUX et al., 2011).

Die adulten Schmetterlinge sind nachtaktiv und verstecken sich untermittags zwischen den Pflanzen. Die Larven minieren in Blättern (Abb. 1), Stängeln (Abb. 2) und Früchten (Abb. 3). 50 bis 100% Ertragsverlust sind möglich. Die versteckte Lebensweise der adulten Schmetterlinge und ihr enorm hohes Vermehrungspotential lässt *Tuta absoluta* (Meyrick) zu einem sehr schwer zu kontrollierenden Schädling werden (ANONYM, 2005). Weiters sind Resistenzentwicklungen gegen verschiedene che-

### Institut

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Wien, Österreich

### Kontaktanschrift

Ines Gabl, BSc., Hermann Hausdorf, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Spargelfeldstraße 191, A 1220 Wien, Österreich, E-Mail: ines.gabl@ages.at; hermann.hausdorf@ages.at

### Zur Veröffentlichung angenommen

7. Dezember 2012



**Abb. 1.** Blattschaden an Tomatenpflanzen durch minierende Larven von *Tuta absoluta* (Meyrick) verursacht (Foto: Anita SARA).  
Leaf damage on tomato plants caused by mining larvae of *Tuta absoluta* (Meyrick).



**Abb. 2.** Schaden an Tomatenpflanzenstängel durch minierende Larve von *Tuta absoluta* (Meyrick) (Foto: Anita SARA).  
Damage on tomato stem caused by mining larvae of *Tuta absoluta* (Meyrick).



**Abb. 3.** Schaden an Tomatenfrüchten verursacht durch minierende Larven von *Tuta absoluta* (Meyrick) (Foto: Anita SARA).  
Damage on tomato fruits caused by mining larvae of *Tuta absoluta* (Meyrick).



**Abb. 4.** Pheromonfalle mit zahlreichen *Tuta absoluta* (Meyrick) Motten (Foto: Hermann HAUSDORF).  
Numerous moths of *Tuta absoluta* (Meyrick) caught in a pheromon trap.

mische Pflanzenschutzmittelwirkstoffe bereits bekannt (SIQUEIRA et al., 2000; LIETTI et al., 2005).

In Österreich wurde die Tomatenminiermotte erstmals 2010 im Rahmen eines Monitorings im Burgenland festgestellt. Nach Ausweitung dieses Monitorings auf Wien wurden im Frühjahr 2011 einzelne Falter in einem Tomatenumpackbetrieb gefunden. Ende August wurden bereits zahlreiche Exemplare an weiteren Monitoring-Standorten im Freiland im Süden Wiens nachgewiesen (Abb. 4).

### Material und Methode

Für das Monitoring an den genannten Standorten wurden Delta-Pheromonfallen (Abb. 9) der Firma PHEROBANK mit Leimboden und *Tuta absoluta* – spezifischem Lockstoff verwendet. Die Pheromonfallen in den Glas-

häusern wurden in ca. 1,5 m Höhe in die Kultur gehängt. Das Pheromon und der Leimboden wurden an allen Standorten nach längstens 6 Wochen erneuert.

Zur Bestimmung der in den Leimböden gefangenen Kleinschmetterlingen wurden die morphologischen Bestimmungsmerkmale an adulten Faltern sowie Genitalpräparate herangezogen (HUEMER und KARSHOLT, 2010).

### Phänologie und Biologie

Die adulte Motte ist eher unscheinbar grau gefärbt mit unregelmäßigen, schwarzen Flecken auf den Vorderflügeln (Abb. 5). Die Eier sind ca. 0,36 mm lang, zylindrisch, cremeweiß bis gelb und werden bevorzugt auf die Blattunterseite abgelegt (Abb. 6).

Die Larven sind anfangs grünlich, später leicht rosa gefärbt mit einer dunklen Kopfkapsel, charakteristisch ist die dunkle Zeichnung des prothorakalen Schildes (Abb. 7). Nach 4 Larvenstadien erfolgt die Verpuppung, entweder in der Pflanze, oder außerhalb der Pflanze in einem gesponnenen Kokon (Abb. 8), oder in der Erde (ANONYM, 2005).



**Abb. 5.** Adulte Tomatenminiermotte *Tuta absoluta* (Meyrick) (Foto: Josef ALTENBURGER).  
Adult tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick).



**Abb. 6.** Auf Blattunterseite abgelegtes Ei von *Tuta absoluta* (Meyrick) (Foto: Anita SARA).  
Egg of *Tuta absoluta* (Meyrick) on leaf underside.



**Abb. 7.** Larve von *Tuta absoluta* (Meyrick) auf Tomatenfrucht (Foto: Anita SARA).  
Larvae of tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick) on tomato fruit.



**Abb. 8.** Verpuppung von *Tuta absoluta* (Meyrick) in einem Kokon. (Foto: Anita SARA).  
Pupation of *Tuta absoluta* (Meyrick) in a cocoon.

Bevorzugte Wirtspflanze ist die Tomate (*Solanum lycopersicum*). Weitere Vertreter aus der Familie der Solanaceae, wie Kartoffel (*Solanum tuberosum*), Aubergine (*Solanum melongena*) und einige Unkrautarten wie z.B. *Solanum nigrum* oder *Datura stramonium* gehören ebenfalls zum Wirtspflanzenspektrum (ANONYM, 2005).

#### Monitoring – Standorte

Im April 2010 startete die AGES mit einem Monitoring bezüglich *Tuta absoluta* (Meyrick) im Burgenland. Ausgewählt wurde ein Tomaten-Produktionsbetrieb unter Glas (Kennzeichnung: B-01) in Sankt Andrä am Zicksee. Auf vier Hektar Produktionsfläche wurden sechs Fallen mit *Tuta absoluta* – spezifischem Lockstoff aufgehängt sowie eine Falle in der angrenzenden Produktionshalle und eine Falle außerhalb des Betriebes neben der Laderampe.

Weiters wurde ein Tomaten-Produktionsbetrieb mit Folientunnel (Kennzeichnung B-02) ausgewählt. In vier Folientunnel wurde jeweils eine Falle installiert. Dieser Standort ist ca. 2 km vom Standort B-01 entfernt. Die Falle B-03 befand sich in einem Grünstreifengürtel zwischen Standort B-01 und B-02 im Freiland. Das Monitoring an den genannten Standorten endete Mitte November 2010. Die Standorte B-02 und B-03 wurden ab 2011 nicht weiter verfolgt.



**Abb. 9.** Pheromonfalle (Foto: Ines GABL).  
Pheromon trap.

Im Januar 2011 wurde das Monitoring auf weitere Standorte ausgeweitet. Im Burgenland wurden zusätzlich zu dem bereits aus 2010 bestehenden Monitoringbetrieb (B-01) in einem weiteren Tomaten-Produktionsbetrieb in Taden fünf Pheromonfallen auf vier Hektar (2012: vier Fallen) Tomatenproduktion unter Glas installiert. Zusätzlich wurde eine Pheromonfalle (2012: zwei Fallen) in der Lager- bzw. Abpackhalle (Kennzeichnung: B-04) sowie eine Pheromonfalle in einem dem Betrieb angrenzenden Tomatenglashaus mit einem weiteren Hektar Produktionsfläche aufgehängt (Kennzeichnung: B-05).

In Wallern im Burgenland wurde eine Falle in der Nähe eines Tomatenproduktions- und Abpackbetriebes in einem Kirschbaum (Kennzeichnung: B-06) installiert.

In Wien wurde mit dem Monitoring ab März 2011 an vier Standorten begonnen. Bei Standort (W-01) handelte es sich um einen Tomatenumpackbetrieb im Süden Wiens. Eine Falle befand sich in einem Lager-bzw. Kühlraum, in dem Tomaten umgepackt werden, und eine Falle wurde im Außenbereich in der Nähe der Laderampen aufgehängt. 2012 wurde dieser Standort nicht weiter beobachtet.

Im Wiener Bezirk Simmering befanden sich die Standorte mit der Kennzeichnung W-02, W-03, W-04 zwischen den dort angesiedelten Gartenbaubetrieben. Jeweils eine Falle wurde in einem Nussbaum (W-02), in einem Apfelbaum (W-03) und in einer Robinie (W-04) im Außenbereich installiert.

Im Norden Wiens wurde 2012 in einem Tomaten-Produktionsbetrieb unter Glas (Kennzeichnung: W-05) mit dem Monitoring begonnen.

Das Monitoring 2011 wurde in den Glashausbetrieben über das ganze Jahr verfolgt und in allen Betrieben 2012 weitergeführt.



**Abb. 10.** Genital einer männlichen *Tuta absoluta* (Meyrick) Motte (Foto: Gerhard BEDLAN).  
Male genitalia of *Tuta absoluta* (Meyrick).

Die Fallen außerhalb der Betriebe wurden Mitte November 2011 eingesammelt und an den jeweiligen Standorten im Februar 2012 wieder aufgehängt (Abb. 11 und 12).

## Ergebnisse

### *Morphologische Determination*

Im August 2010 konnte der Erstnachweis von *Tuta absoluta* (Meyrick) im Burgenland für Österreich erbracht werden. Am Standort (B-01) wurden einige Falter in der Kultur sowie in der Außenfalle bei der Laderampe gefangen. Da die Determination der Tiere aufgrund von starken Verklebungen und Einsinken der Tiere im Kleber nicht nach den äußerlichen Merkmalen, wie Flügel-färbung oder Merkmale an den Fühlergliedern erfolgen konnte, wurden Genitalpräparate angefertigt (HUEMER und KARSHOLT, 2010) (Abb. 10).

Nach Vergleich dieser mit Merkmalsbeschreibungen der Genitalstrukturen in der Fachliteratur (POVOLNY, 1975; HUEMER und KARSHOLT, 2010) konnte eine eindeutige Diagnose erfolgen.

### *Monitoring*

Im Jahr 2010 wurde in Österreich ein Monitoring mit Pheromonfallen zur Erhebung des Auftretens von *Tuta absoluta* (Meyrick) im Burgenland durchgeführt. Nachdem im August 2010 der Schädling das erste Mal für Österreich nachgewiesen war, wurde 2011 das Monitoring ausgeweitet, um einerseits die Verbreitung feststellen zu können und andererseits einen Einblick über das Schadpotenzial dieses Schädlings zu bekommen.

Laut der holländischen Risikoanalyse, die 2009 vom Plant Protection Service Netherlands bezüglich *Tuta absoluta* (Meyrick) erstellt wurde, wird das höchste Risiko einer Einschleppung dieses Schädlings in ein Nichtbefallsgebiet durch den Transport von Tomatenfrüchten

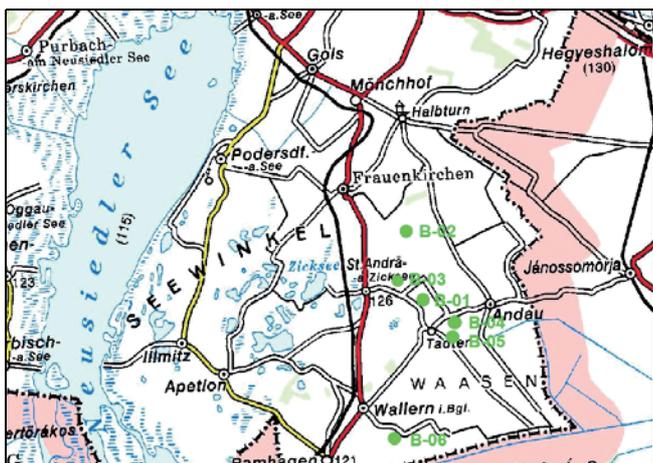


Abb. 11. Monitoringstandorte im Burgenland (Quelle: AGES, GIS).  
Monitoring places Burgenland (Source: AGES, GIS).

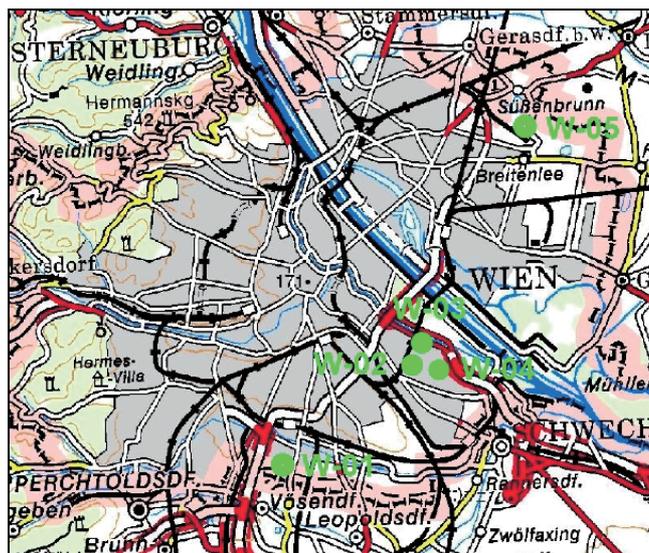


Abb. 12. Monitoringstandorte Wien (Quelle: AGES, GIS).  
Monitoring places Vienna (Source: AGES, GIS).

und Verpackungs- und Transportmaterial aus Befallsgebieten gesehen.

Im März 2011 konnte *Tuta absoluta* (Meyrick) am Monitoringstandort W-01 in Wien nachgewiesen werden. 2011 konnten auch Beobachtungen über ein Auftreten an den Fallenstandorten im Freiland im Bezirk Simmering (W-02, W-03 und W-04) gemacht werden, mit besonders hohen Fangzahlen im Herbst am Standort W-02 (Abb. 13). Ein erstes Auftreten konnte im April 2012 am Standort W-03 beobachtet werden. Ähnlich wie im Jahr 2011 stellte sich ein erhöhtes Vorkommen an diesen Standorten im Herbst 2012 ein, allerdings mit dem Unterschied, dass die Fangzahlen an allen 3 Standorten ähnlich waren. Zusätzlich konnte beobachtet werden, dass sich das Auftreten im Monitoringzeitraum im Vergleich zu 2011 vom Standort W-02 zum Standort W-04 hin verlagerte (Abb. 15).

Der Verlauf des Auftretens von *Tuta absoluta* (Meyrick) am Standort W-05 (Abb. 14) verhält sich ähnlich wie am Standort B-01 (Abb. 16).

### Diskussion

Am Monitoringstandort B-01 wurden die ersten Falter im Freiland im März 2012 gefangen. Keine Fänge konnten zu diesem Zeitpunkt in der Kultur verzeichnet werden. Dies lässt vermuten, dass das spätere Auftreten in der Kultur, nicht aufgrund eines Befalles an Tomatenjungpflanzen hervorgerufen sein kann, sondern ein Einbringen von außerhalb stattgefunden haben muss und sich *Tuta absoluta* (MEYRICK) erst in Folge in der Kultur verbreiten konnte. Außerdem ist weiter zu bemerken, dass die meisten Falter in jenen Produktionsflächen gefangen wurden an die Lagerhallen grenzten. Ein Anstieg der Fangzahlen konnte Mitte Juni 2012 beobachtet werden, gefolgt von einer Reduktion im Juli und August und einem erneuten Anstieg im September (Abb. 16, Falle 1 und 2).

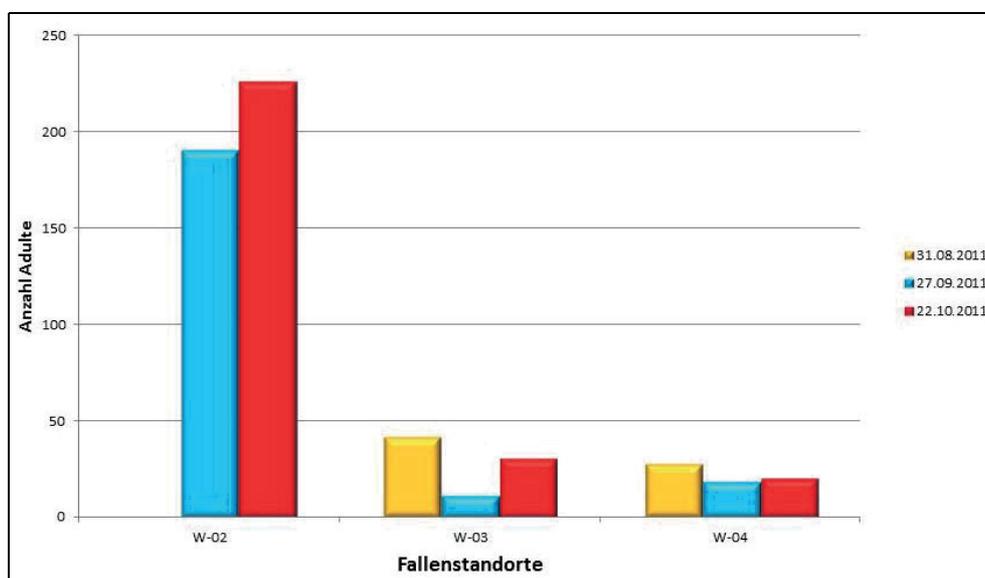
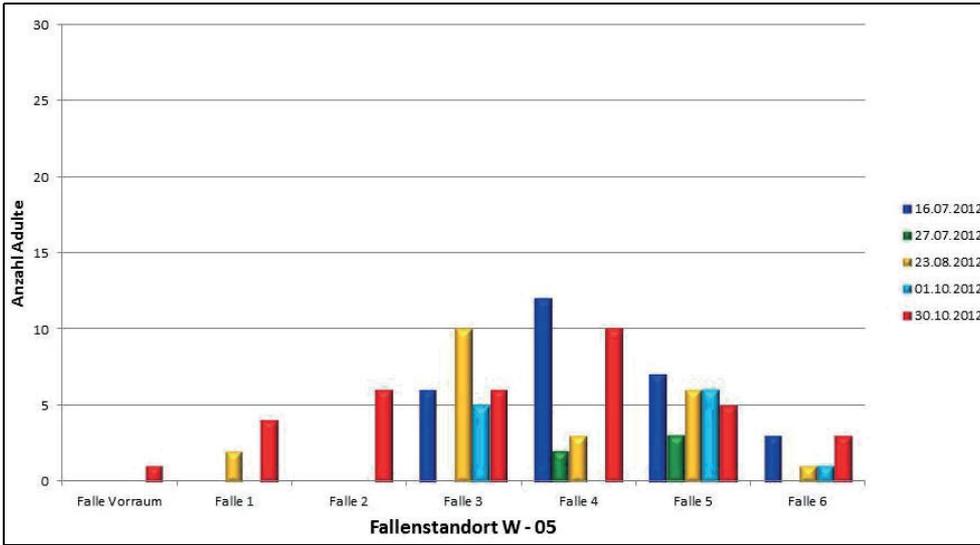
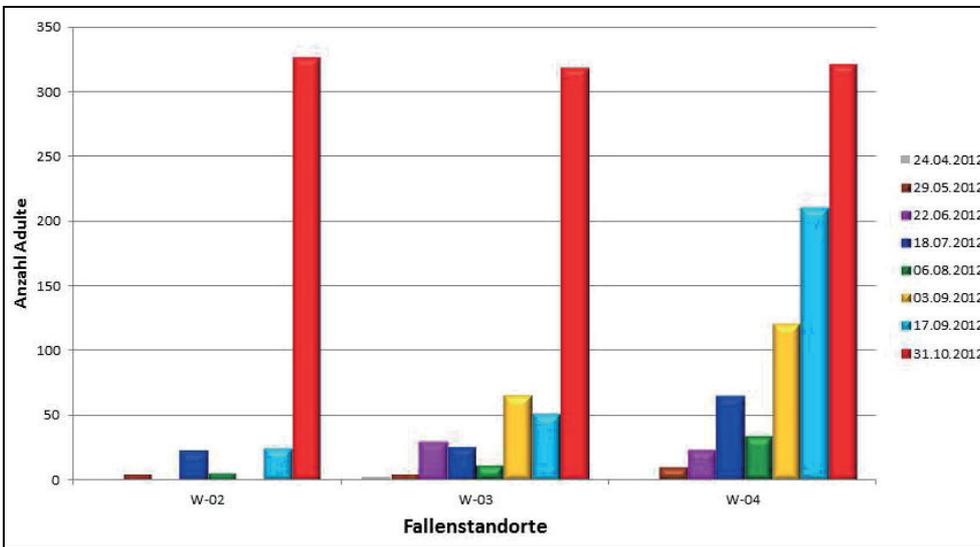


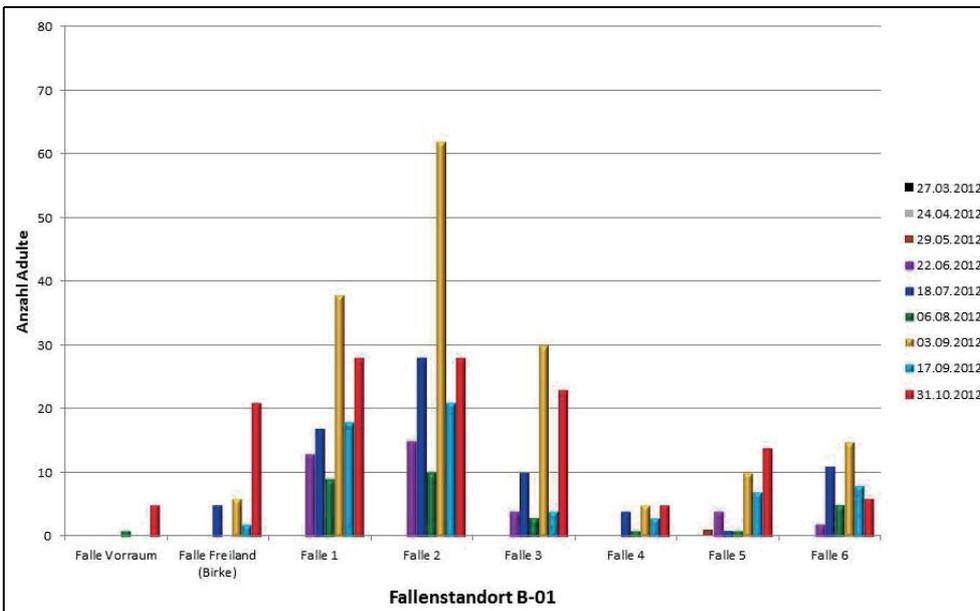
Abb. 13. Anzahl gefangener Tomatenminiermotten in den Pheromonfallen der Standorte W-02, W-03, W-04 in Wien im Jahr 2011. Number of tomato leaf miner moths caught in pheromone traps of the monitoring places W-02, W-03, W-04 in Vienna in the year 2011.



**Abb. 14.** Anzahl gefangener Tomatenminiermotten in den Pheromonfallen des Standortes W-05 in Wien im Jahr 2012.  
Number of tomato leaf miner moths caught in pheromon traps of the monitoring place W-05 in Vienna in the year 2012.



**Abb. 15.** Anzahl gefangener Tomatenminiermotten in den Pheromonfallen der Standorte W-02, W-03, W-04 in Wien im Jahr 2012.  
Number of tomato leaf miner moths caught in pheromon traps of the monitoring places W-02, W-03, W-04 in Vienna in the year 2012.



**Abb. 16.** Anzahl gefangener Tomatenminiermotten in den Pheromonfallen des Standortes B-01 im Burgenland im Jahr 2012.  
Number of tomato leaf miner moths caught in pheromon traps of the monitoring place B-01 Burgenland in the year 2012.

**Tab. 1. Ergebnisse der Fallenfänge im Vergleich von 2011 zu 2012 an den Monitoringstandorten**  
Results of the trap catches from 2011 to 2012 compared to the monitoring places

Standort	Anzahl Fallen Glashaus		Anzahl Fallen Abpackraum		Anzahl Fallen Freiland		Gesamtanzahl Adulte/Standort		Mittlerer Fallenfang/Woche	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
B-01	6	6					25	464	1,75	16
B-01			1	1			0	6	0	0,8
B-01					1	1	13	34	2,5	3,5
B-04	5	4					6	36	0,5	1,2
B-04			1	2			0	2	0	0,2
B-05	1	1					3	7	0,5	0,7
B-06	1	1					9	20	0,8	2
W-01	1						21		1,4	
W-01					1		24		2,6	
W-02					1		416	383	57	55
W-03					1		85	506	10	55
W-04					1		68	781	7	55
W-05		7						102		3

Monitoringstandort wurde nicht beobachtet.

Die Ergebnisse des durchgeführten Monitorings zeigen, dass es trotz eines Auftretens an verschiedenen Standorten, mit teilweise hohen Fangzahlen bezogen auf den Monitoringzeitraum in den verschiedenen Produktionsbetrieben zu keinen nennenswerten Schäden gekommen ist (Tab. 1).

Ebenso muss bemerkt werden, dass die Anzahl der gefangenen Falter in den Pheromonfallen ausschließlich einen Überblick über das Auftreten darstellt, aber keine konkrete Aussage über das eigentliche Vorhandensein in der Kultur darstellt. *Tuta absoluta* (Meyrick) ist ein sich sehr träge bewegendes Falter, der nur in den Morgenstunden eine erhöhte Flugaktivität zeigt und sich auch nur bei einer gewissen Luftbewegung von den Blättern oder sonstigen Störungen zum Auffliegen bewegen lässt.

Die eindeutige Diagnose stellt einen weiteren wichtigen Aspekt dar. Eine eindeutige Identifizierung nur nach rein äußeren morphologischen Merkmalen der adulten Schmetterlinge, wenn diese bereits in den Kleber der Pheromonfalle eingesunken sind, ist als äußerst zweifelhaft anzusehen, vor allem, wenn es sich um nur einzelne wenige gefangene Falter in Pheromonfallen in der Kultur oder aber in Pheromonfallen im Außenbereich (erstes Auftreten) handelt. *Tuta absoluta* (Meyrick) ist von ihrem äußeren Erscheinungsbild von einigen heimischen Vertretern aus der Familie der Gelechiidae nicht zu unterscheiden. Außerdem ist die Unterscheidung zu *Keiferia lycopersicella* (Walsingham) und *Phthorimaea operculella* (Zeller) – beides Vertreter aus der Familie der Gelechiidae – nach äußeren Merkmalen an den adulten Faltern sowie den Larven fast nicht möglich. Beide sind von wirtschaftlicher Bedeutung, da diese ebenfalls an Solanaceae auftreten. *Phthorimaea operculella* (Zeller) ist weltweit ver-

breitet und ein sehr bekannter Schädling, vor allem im mediterranen Raum. Aus Griechenland wurden Mischinfektionen von *Phthorimaea operculella* (Zeller) und *Tuta absoluta* (Meyrick) gemeldet, auch aus Pheromonfallen, die mit *Tuta absoluta* – spezifischem Pheromon versehen waren (RODITAKIS et al., 2010). *Keiferia lycopersicella* (Walsingham) wurde erstmals 2008 in Italien für Europa nachgewiesen (SANNINO und ESPINOSA, 2009).

### Danksagung

Wir danken Sandra SZIN und Anita SARA von der Firma biohelp GmbH für die ausgesprochen gute Zusammenarbeit und für die zur Verfügung Stellung des Bildmaterials, den am Monitoring teilnehmenden Tomaten-Produktionsbetrieben im Burgenland und in Wien, Andreas KÄHRER für die Unterstützung bei der Anfertigung des Genitalpräparates im August 2010, dem Amtlichen Pflanzenschutzdienst Wien, vor allem Norbert MOSER für die zur Verfügung Stellung der Daten bezüglich des Standortes W-05.

### Literatur

- ANONYM, 2005: OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin **35**, 434-435.  
 ANONYM, 2011: *Tuta absoluta*. [Distribution map]. Distribution Maps of Plant Pests 2011, June, Map 723 (1st revision).  
 DESNEUX, N., E. WAJNBERG, K.A.G. WYCKHUY, G. BURGIO, S. ARPAIA, C.A. NARVÁEZ-VÁSQUEZ, J. GONZÁLEZ-CABRERA, D. CATALÁN RUESCAS, E. TABONE, J. FRANDON, J. PIZZOL, C. PONCET, T. CABELLO, A. URBANEJA, 2010: Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control. Journal of Pest Science **83**, 197-215.

- DESNEUX, N., M.G. LUNA, T. GUILLEMAUD, A. URBANEJA, 2011: The invasive South American tomato pinworm, *Tuta absoluta*, continues to spread in Afro-Eurasia and beyond: the new threat to tomato world production. *Journal of Pest Science* **84**, 403-408.
- HUEMER, P., O. KARSHOLT, 2010: Gelechiidae II (Gelechiinae: Gnorimoschemini). In: HUEMER, P., O. KARSHOLT, M. NUSS (eds.): *Microlepidoptera of Europe 6*. Stenstrup, Apollo Books, 1-586.
- LIETTI, M.M., E. BOTTO, R.A. ALZOGARAY, 2005: Insecticide resistance in argentine populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Neotropical Entomology*, **34**, 113-119.
- MEYRICK, E., 1917: Descriptions of South American Micro-Lepidoptera. *The Transactions of the Entomological Society of London for the Year 1917* (1), 1-52.
- POTTING, R.P.J., 2009: Pest risk analysis *Tuta absoluta*, tomato leaf miner moth. Plant Protection Service of The Netherlands, Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation, 24 pp. <http://www.vwa.nl/onderwerpen/english/dossier/pestrisk-analysis/evaluation-of-pest-risks>.
- POVOLNY, D., 1975: On three neotropical species of Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) mining Solanaceae. *Acta Univ. Agric.* **23**, 379-393.
- RODITAKIS, E., D. PAPACHRISTOS, N.E. RODITAKIS, 2010: Current status of tomato leafminer *Tuta absoluta* in Greece. *EPPO Bulletin* **40** (1), 163-166.
- SANNINO, L., B. ESPINOSA, 2009: *Keiferia lycopersicella*, una nuova tignola su pomodoro. *L'Informatore Agrario* no. 4, 69-70.
- SIQUEIRA, H.A.A., R.N.C. GUEDES, M.C. PÍCANÇO, 2000: Insecticide resistance in populations of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Agricultural and Forest Entomology* **2**, 147-153.
- URBANEJA, A., R. VERCHER, V. NAVARRO, J.L. PORCUNA, F. GARCIA-MARÍ, 2007: La polilla del tomate, *Tuta absoluta*. *Phytoma España* **194**, 16-24.