

## Bericht über den Feuerbrand im Kanton Thurgau im Jahr 2016

BBZ Arenenberg 12.1.2017

### 1. Voraussetzungen

In den letzten vier Jahren hat das Infektionsrisiko für Feuerbrandinfektionen im Thurgau witterungsbedingt abgenommen. Neuinfektionen zeigten sich nur noch dort, wo Altbefall nicht oder zu wenig konsequent bekämpft wurde resp. im Umfeld von befallenen Pflanzen. Im Jahr 2016 waren die Witterungsbedingungen zu Beginn der Blüte nass und insbesondere zu kalt, so dass besonders für früher blühende Hochstämme nur eine geringe Infektionsgefahr bestand.

### 2. Infektionslage

Die Obstblüte begann im Thurgau um den 15. April. Zu diesem Zeitpunkt war es regnerisch und kühl. Die Blüte war am 27./28. und 28./29. April geprägt durch zwei Frosträchte, in denen die Temperaturen bis auf minus 4 Grad absanken. Dies ist für Obstblüten in diesem Stadium ein äusserst kritischer Wert. Das Erregerinfektionspotential (EIP) wurde dadurch ebenfalls stark beeinflusst und gesenkt. Wie sich später herausstellte, wurde offenbar auch durch den fehlenden Bienenflug viele Blüten nicht befruchtet und fielen vorzeitig ab. Aus Sicht des Feuerbrandinfektionsrisikos wurde es erst ab dem 7. bis 11. Mai kritisch. Die Obstblüte war zu diesem Zeitpunkt jedoch nur noch bei wenigen Sorten in einem für Infektionen empfänglichen Stadium. Die regionale Ausprägung der Infektionslage war jedoch sehr unterschiedlich. Wie Abb.1 zeigt, entstand z.B. in Neukirch-Egnach in diesem Zeitpunkt gar kein Infektionstag, andere Standorte wie Dettighofen und Mammern verzeichneten 3 nacheinander folgende Infektionstage. Eine Entwarnung konnte trotzdem erst gegen Ende Juni gegeben werden, da bei regnerischer Witterung die ersten Symptome immer deutlich verzögert auftreten. Für Jungpflanzen hingegen bestand eine weit höhere Infektionsgefahr. Neu gepflanzte Bäume blühen immer viel später, werden diese auch noch spät gepflanzt, sind selbst im Juni noch Blüteninfektionen möglich. Abb.2 von Edi Holliger, Agroscope, zeigt deutlich, dass gegen Ende Mai mehrere Infektionstage (schwarze Punkte auf der Linie) nacheinander zustande kamen.

Abb.1: E. Holliger, Agroscope: Übersicht Infektionstage gemäss Blüteninfektionsprognose

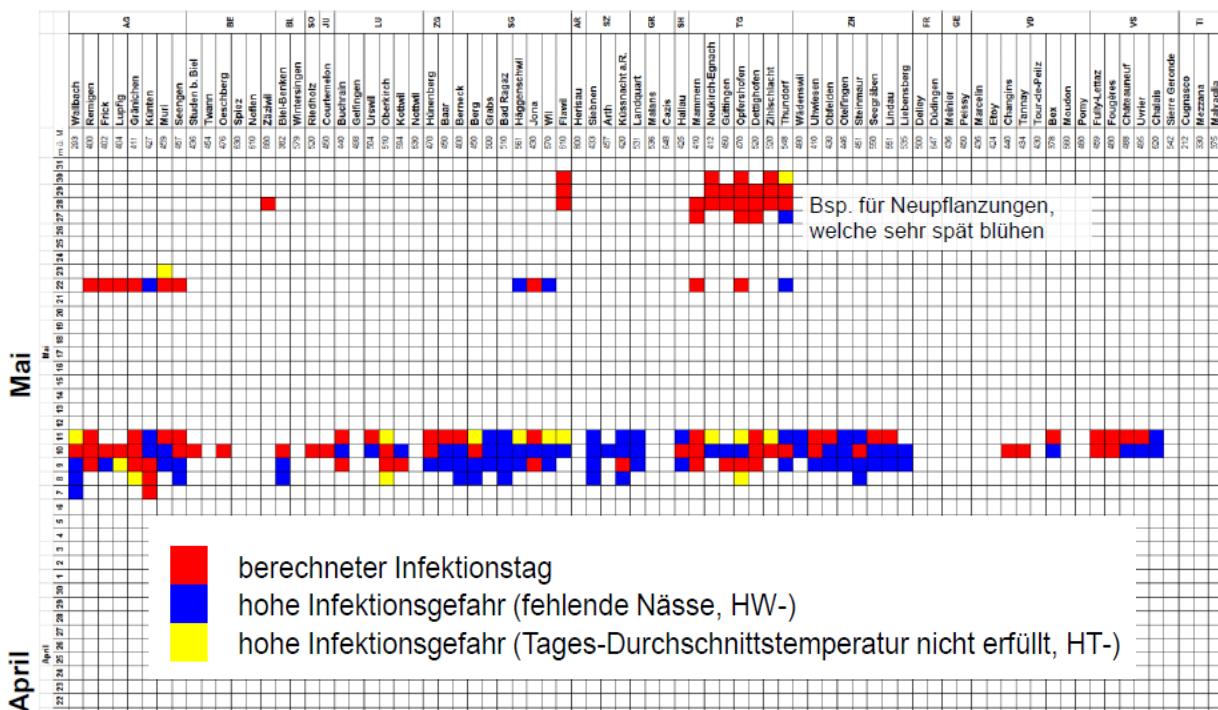
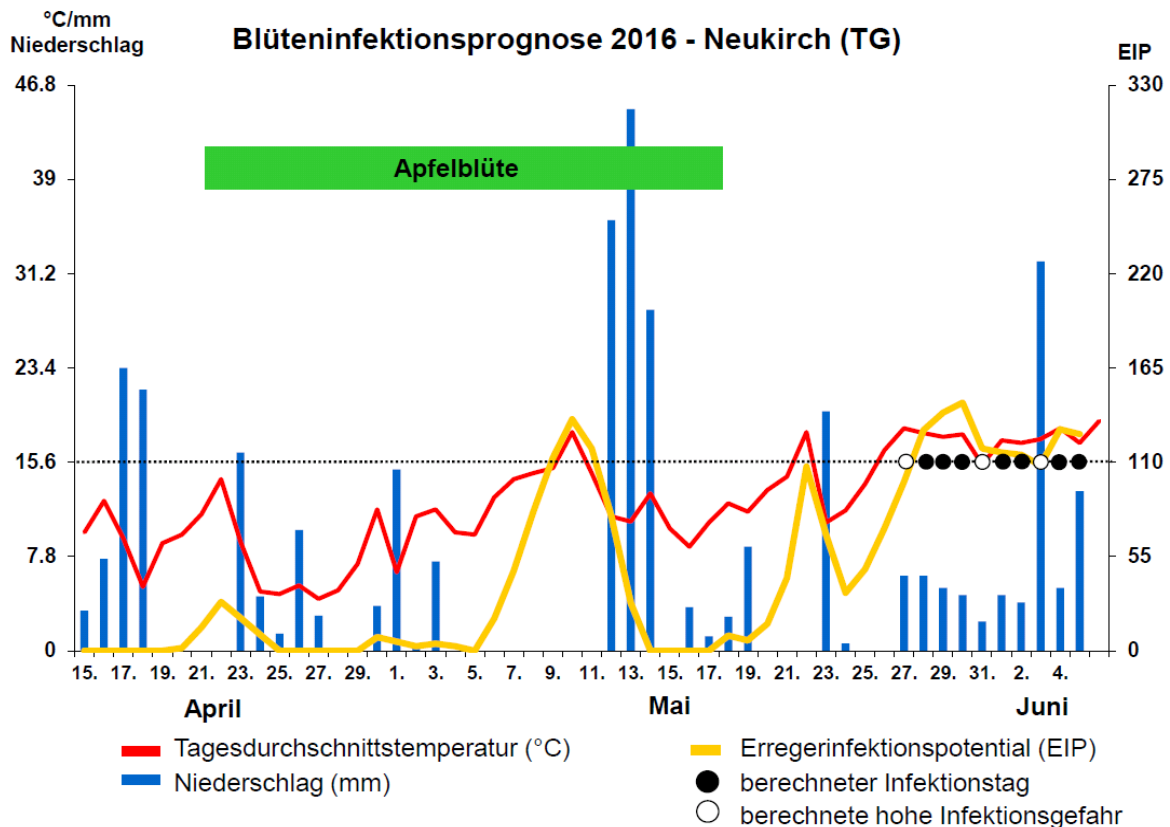


Abb.2: Blüteninfektionsübersicht Wetterstation Neukirch-Egnach

## Blüteninfektionssituation 2016 (Thurgau)



Feuerbrandsituation in der Schweiz 2016 | Feuerbrand-5-Ländertreffen 2016  
 E. Holliger et al.

Es ist ersichtlich, dass in dieser kritischen Phase vom 27. Mai bis 4. Juni jeden Tag Regen fiel. Die Temperaturen waren dementsprechend für diese Jahreszeit eher kühl und das EIP stieg auch nicht so stark, wie dies in dieser Jahreszeit sonst üblich ist. Erfreulicherweise resultierten aus dieser Phase keine Infektionen bei den Neupflanzungen.

### 3. Befallssituation

Ende Juni war klar, dass dieses Jahr in Bezug auf Feuerbrand günstig ausfiel. Aus den Obstanlagen blieben Meldungen über Befall weitgehend aus. Lediglich in vier Parzellen war Befall bei Birnen gemeldet worden. In allen Parzellen war bereits in den Vorjahren Befall präsent, offenbar blieben Infektionen damals unerkannt. In drei Parzellen wurden Einzelbäume gerodet. Einzig in einer Parzelle in Stettfurt war ein starker Befall festzustellen. Die Bekämpfung in der Obstbauzone zwei findet nur noch in den bezeichneten Schutzobjekten analog zur Obstbauzone 1 statt. In dieser Parzelle wurde im Vorjahr Befall festgestellt, welcher völlig ungenügend saniert wurde. Da sich der Befall auch auf Bäume der Gemeinde ausbreitete, konnte der Pflanzenschutzdienst die Rodung dieser Bäume umsetzen. Dies auch, weil sich die Ausbreitung des Feuerbrandes in den letzten 3-4 Jahren der Südseite des Sonnenbergs entlang Richtung Frauenfeld (Obstbauzone 1) bewegte und Befall im Siedlungsgebiet der Zone 1 immer auch hohe Kosten verursacht.

#### **4. Keine Bewilligung für den Einsatz von Streptomycin, Streptomycinrückschub**

Die Obstproduzenten schauten mit vielen Ängsten und Skepsis auf die Saison 2016. Ängste darum, weil die Bewilligung für Streptomycin auf dem Spiel stand und die alternativen Produkte in Versuchen keine überzeugenden Wirkungsergebnisse erzielten. Der Bund hat trotz Gesuchen aus der Praxis und von der Thurgauer Regierung durchblicken lassen, dass es keine Bewilligung für den Einsatz von Streptomycin mehr gibt. Dies bestätigte das BLW mit einem Schreiben vom 28. Februar 2016. Der Pflanzenschutzdienst war bemüht, das auf den Betrieben vorhandene Streptomycin geordnet zu entsorgen. Die gesamten Mengen Streptomycin sind am BBZ Arenenberg betriebsweise sehr genau erfasst. Rechtlich war es nicht möglich, dies auf dem Amtsweg durchzusetzen, da die Betriebe das Produkt auf ihre Kosten gekauft haben und daher selber entscheiden können, wie der Rückschub erfolgen soll. Auf einen Aufruf des Pflanzenschutzdienstes hin wurden im Laufe des Jahres 2016 rund 600 kg Streptomycin an die Lieferfirma zurückgeschoben oder zumindest bei der vorgesehenen Sammelstelle eingelagert. 400 kg Streptomycin lagert momentan noch auf den Betrieben. Der Pflanzenschutzdienst wird an der Obstfachtagung und im Obstfax erneut dazu aufrufen, das Produkt an den Lieferanten zurück zu schieben. Damit dies auch kontrolliert werden kann, wird jeder Bewilligungsschein von der Lieferfirma abgestempelt, sobald die entgegengenommene Menge eingetroffen ist. So ist sichergestellt, dass der Rückschub in geordneten Bahnen abläuft. Streptomycin darf weder verschenkt, anderweitig verbraucht oder sonst entsorgt werden.

#### **5. Alternative Bekämpfungsmöglichkeiten**

Trotz intensiven Bemühungen und Versuchen seitens Agroscope Wädenswil und der Forschungsanstalt D-Bavendorf sowie weiteren Partnern im Ausland wurden keine neuen Produkte bekannt, welche die bereits bekannten Alternativen ergänzen könnten. Somit standen 2016 für die Bekämpfung die Produkte LMA, Blossom Protect, Mycosin sowie Pflanzenstärkungsmittel Vacciplant und Bion zur Verfügung. Aus dem vom Kanton Thurgau unterstützten Projekt „Herakles plus“ der Forschungsanstalt Agroscope Wädenswil konnten zu diesen Wirkstoffen zwar weitere Informationen generiert werden, die Versuchsergebnisse mit künstlichen Infektionen im Feld auf dem Versuchsbetrieb Breitenhof ergaben jedoch ernüchternde Wirkungsgrade beim LMA. Ein bekannter, jedoch nicht zugelassener Wirkstoff (Antifec) zeigte in den Versuchen stärkere Blattverbrennungen und ist auch viel zu teuer. Klar wurde hingegen, dass alle Produkte Feuerbrand nach erfolgter Infektion nicht abstoppen können, sondern rein vorbeugend wirken. Ebenfalls wurde klar, dass die Erhöhung der Anzahl Anwendungen bei LMA keine Verbesserung der Wirkung bringt.

#### **6. Ruhiges Kontrolljahr**

Im Jahr 2016 gab es keinerlei Probleme bei den Kontrollen, diese konnten aufgrund der ruhigen Situation teilweise sogar auf Stichproben an neuralgischen Punkten beschränkt werden.

#### **7. Resultate des internationalen Feuerbrand 5 Ländertreffens**

Die Feuerbrandsituation war im Jahr 2016 nicht nur im Thurgau ruhig. Nebst örtlichen Befallsnestern (z.B. Südtirol) war es insgesamt auch in Deutschland, Österreich und Italien sehr ruhig. Keine Resultate wurden zu gänzlich neuen Produkten präsentiert.

#### **8. Projekt „Herakles Plus“**

Das Projekt „Herakles Plus“ wird nebst verschiedenen Partnern aus Wirtschaft, Bund und Kantonen auch durch den Kanton Thurgau namhaft unterstützt. Es enthält vier fachliche Schwerpunkte:

4/9

### 1. Gemeinsam gegen Feuerbrand

Unter diesem Titel verbirgt sich eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Einzelprojekten, welche alle das gleiche Ziel haben, nämlich mehr über Feuerbrand zu erfahren, die Bekämpfung zu optimieren und Kulturmassnahmen zu prüfen, welche für die Bekämpfung des Feuerbrandes helfen. So wurde neu eine Plattform Hochstamm gegründet, in welcher Fachleute und Vertreter von ideellen Organisationen zusammenkommen und Massnahmen diskutieren, welche für alle akzeptier- und umsetzbar sind.

Für die Obstproduzenten ist es wichtig zu wissen, wie bewilligte Produkte eingesetzt werden können, damit diese die beste Wirkung erzielen. Feuerbrandtests im Freiland mit künstlichen Infektionen (im Sicherheitszelt) werden durch Agroscope Wädenswil auf dem Breitenhof im Baselland durchgeführt. Die beiden Übersichten von Agroscope zeigen die beiden Versuchsreihen, welche 2016 durchgeführt werden konnten. Es werden hier keine Resultate bekannt gegeben, da diese im Gesamtkontext über die verschiedenen Jahre beurteilt werden müssen. Der grosse Aufwand für diese Versuche ist lohnenswert und gibt wertvolle Hinweise für die Bekämpfungsstrategien.

Abb.3: Agroscope Wädenswil, Mittelprüfung für die Feuerbrandbekämpfung Breitenhof

## Prüfverfahren 2016 Serie 1

	Vorbehandlung	Präparat	Wirkstoff	Präparatmenge Basis: 10'000m <sup>3</sup> Baumvolumen/ha	Bemerkungen
V1	-	unbehandelt	-	-	-
V2	-	Strepto (1x) LMA (1x)	Streptomycinsulfat (21.6%) Kaliumaluminiumsulfat (80%)	0.6 kg 20 kg	LMA u. Strepto <b>nach</b> Inokulation mit <i>Erwinia amylovora</i> <b>LMA – Strepto</b>
V3	-	LMA (2x)	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	20 kg	LMA <b>nach</b> Inokulation <b>LMA – LMA</b>
V4	-	LMA (2x) (eng)	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	20 kg	LMA <b>nach</b> Inokulation <b>LMA – LMA</b>
V5	LMA	LMA (3x)	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	20 kg	1 x LMA <b>vor</b> Inokulation, 2 x LMA <b>nach</b> Inokulation <b>(LMA) - LMA – LMA</b>
V6	BP	Blossom Protect™ (2x) Myco-Sin (1x)	<i>Aureobasidium pullulans</i> Schwefelsaure Tonerde	8 kg 12 kg	Blossom Protect™ <b>vor</b> Inokulation Je 1x Myco-Sin u. Blossom Protect™ <b>nach</b> Inokulation <b>(BP) - MS - BP</b>
V7	-	ANTINFEK®30P (2x)	1. Chlorhydrat Poly-Hexamethylen Biguanid (3.2%) 2. Silberionen(0.01 mg/m <sup>3</sup> )	5 %	ANTINFEK®30P <b>nach</b> Inokulation <b>ANTINFEK®30P - ANTINFEK®30P</b>

## Prüfverfahren 2016 Serie 2

	Vorbe- handlung	Präparat	Wirkstoff	Präparat- menge Basis: 10'000m <sup>3</sup> Baumvolumen/ha	Bemerkungen
V1	-	unbehandelt	-	-	-
V2	-	Strepto (1x)	Streptomycinsulfat (21.6%)	0.6 kg	LMA u. Strepto <b>nach</b> Inokulation mit <i>Erwinia amylovora</i> <b>LMA – Strepto – LMA</b>
		LMA (2x)	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	20 kg	
V3	-	LMA (2x)	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	20 kg	LMA <b>nach</b> Inokulation <b>LMA – n.a. – LMA</b>
V4	-	LMA (3x)	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	20 kg	LMA <b>nach</b> Inokulation <b>LMA – LMA – LMA</b>
V5	BP	Blossom Protect™ (3x)	<i>Aureobasidium pullulans</i>	8 kg	Blossom Protect™ <b>vor</b> Inokulation Blossom Protect™ <b>nach</b> Inokulation <b>(BP) – n.a. – BP – BP</b>
V6	-	ANTINFEK®30P (2x)	1. Chlorhydrat Poly- Hexamethylen Biguanid (3.2%) 2. Silberionen(0.01 mg/m <sup>3</sup> )	5 %	ANTINFEK®30P <b>nach</b> Inokulation <b>ANTINFEK®30P - ANTINFEK®30P</b> <b>- ANTINFEK®30P</b>

### 2. *Marssonina coronaria*

Im zweiten Teilprojekt geht es um die Pilzkrankheit *Marssonina coronaria*, welche in den letzten Jahren grössere Schäden verursacht hat und schwierig zu bekämpfen ist.

### 3. Anbau und Verarbeitung

In diesem Teilprojekt geht es um die Mostobstproduktion. Es werden krankheitsrobuste Sorten gesucht, welche sich für die Moster speziell gut eignen (Spezialmostäpfel). Dabei werden alte und neue Sorten in Krankheits screenings auf ihre Robustheit getestet und gleichzeitig Saftmuster hergestellt, um die Eignung für die Verarbeitung zu prüfen. Bereits aus dem Vorgängerprojekt „Herakles“ resultierte eine Broschüre mit guten, robusten Mostapfelsorten. Die Tests wurden auch auf Birnen ausgedehnt. Gesucht wird eine robuste Sorte, welche etwas vor der Hauptsorte Gelbmöstler reift. Alle Sorten werden dabei auch beschrieben und fotografiert, was auch der Sortenbestimmung dient.

### 4. Wissensaustausch

Die vielen Forschungsergebnisse nützen nichts, wenn diese nicht kommuniziert werden. Im vierten Schwerpunkt werden die Interessengruppen vernetzt und über die Resultate des Projektes laufend informiert. Es werden Publikationen erstellt, welche die Umsetzung der Erkenntnisse in der Praxis erleichtern und fördern.

### **9. Anschluss Projekt „Zukunft Obstbau II“**

Nach dem ersten, abgeschlossenen Projekt wurden die Pflanzmöglichkeiten für die Landwirte stärker auf die Ökologie ausgerichtet. Für ökologischere Pflanzungen und insbesondere Allees wurden höhere, einmalige Beiträge festgelegt. Dies wirkte sich auf die Anmeldungen aus. Im ersten Projektjahr wurden 27 Anmeldungen verzeichnet. Nach einer erneuten Ausschreibung stiegen diese auf 41 und für die gegenwärtige Pflanzsaison sind 62 Anmeldungen eingegangen. Erfreulich ist dabei, dass auch viele Allees angemeldet werden, welche immer auch sehr landschaftsprägend sind. Das Ziel, die Landschaft im Thurgau abwechslungsreich zu gestalten wird mit diesem Projekt jedenfalls sehr eindrücklich erreicht. Das Projekt leistet in der Obstbauzone 2 auch einen Beitrag zur Remontierung von Obstbäumen. Dies ist wichtig, da in dieser Zone keine grössere Mosterei mehr vorhanden ist und der Hochstammobstbau sonst langsam aber sicher vernachlässigt wird und Obstbäume verschwinden. Im Jahr 2016 stammten 2/3 der 80'000 t Mostobst, welche in der Schweiz verarbeitet wurden, aus dem Kanton Thurgau.

### **10. Fazit Feuerbrand 2016**

Der Bundesentscheid, Streptomycin nicht mehr zuzulassen, beschäftigte die Produzenten stark und liess Ängste aufkommen. Glücklicherweise zeigte sich die Witterung wohlgesinnt, so dass die positive Entwicklung der letzten drei Jahre auch dieses Jahr zu einer weiteren Entspannung der Infektionslage führte. Die vielen vorliegenden Versuchsergebnisse zu den alternativen Bekämpfungsmöglichkeiten ermöglichen es der Beratung, Einsatzstrategien für das Jahr 2017 zu erarbeiten. Feuerbrand bleibt jedoch weiterhin ein unberechenbares Risiko für die Obstproduzenten. Die grossen Umstrukturierungen bei Agroscope lassen befürchten, dass auch im Bereich der Feuerbrandprognose nicht mehr der gleiche Service geboten wird wie bisher. Dieser war ausgezeichnet, schweizweit und international gut vernetzt und zielorientiert. Den Mitarbeitern von Agroscope danken wir an dieser Stelle herzlich für ihren grossartigen Einsatz der letzten Jahre.

### **12. Robuste Sorten**

Anlässlich der Proklamation des Aktionsplanes Pflanzenschutzmittel des Bundes wurden Diskussionen geführt, welche die Frage von robusten Sorten beinhaltet. Im Mostobstbereich wurden schon umfangreiche Schritte in diese Richtung getan. Gegenwärtig gehören die wichtigsten Tafelapfelsorten Gala, Golden, Braeburn u.a. nicht nur hinsichtlich Feuerbrand definitiv nicht in diese Kategorie. Grundsätzlich ist der Diskussionsansatz richtig. In der Apfelmehrzüchtung ist dies erkannt, Resistenzen werden bei Neuzüchtungen pyramidiert und mit der Apfelsorte Ladina ist eine sehr gute, feuerbrandrobuste Apfelsorte von Agroscope herausgekommen. Leider ist die Haltbarkeit dieser Sorte nicht mit den oben erwähnten Sorten vergleichbar und die Sorte wird sich zumindest im Grosshandel kaum durchsetzen können. Dieser ist jedoch in der Pflicht, in diese Richtung Schritte zu unternehmen. Es wird nie gelingen, eine Bakterienkrankheit wie den Feuerbrand mit Pflanzenschutz- und Kulturmassnahmen völlig unter Kontrolle zu halten. Robuste Sorten sind ein weiterer wichtiger Baustein in der gesamten Bekämpfungsstrategie. Die Verantwortung auf den Konsumenten abzuschieben ist nicht haltbar. Er kauft was im Regal liegt und schmeckt, mit oder ohne Label, robust oder nicht.

### **12. Ausblick**

Schon im 2017 kann die Feuerbrandsituation wieder völlig anders aussehen, wenn die Witterungsbedingungen für Infektionen günstig sind. Längerfristig ist ein Umbau der Sorten hin zu Feuerbrandtoleranz auch für den Tafelobstbau wichtig. Dies ist ein mittel- bis langfristiges Ziel, sollte aber möglichst rasch Eingang in die Praxis finden. Der Aufwand und damit auch die Kosten der Obstproduzenten für die Produktion von Qualitätsobst hat sich mit dem Feuerbrand

7/9

stark erhöht, dies bei gleichzeitig gedrückten Obstpreisen. Hagelnetze, kombiniert mit Insekten-seitennetzen dienen auch der Feuerbrandbekämpfung. Kulturmassnahmen wie Rückriss, Teilrodungen, etc. verteuern die Produktion. Praktiker, Beratung, aber auch die Abnehmer sind gefordert, gemeinsam nach Lösungen zu suchen.

### 13. Dank

Im Kanton Thurgau führen alle 80 Gemeinden eine Feuerbrandkontaktstelle, welche die Umsetzung der Weisungen des Pflanzenschutzdienstes koordinieren. Gleichzeitig sind gut 60 Kontrolleure im Feldobstbau im Nebenamt für den Kanton unterwegs, um die Bäume auf Befall zu kontrollieren. Der Aufwand für die Abrechnungen seitens Beratung und Landwirtschaftsamt sind aufwändig. Wir bedanken uns bei allen welche ihre nicht einfache Aufgabe zuverlässig erfüllen sowie bei allen beteiligten Partnern für die angenehme Zusammenarbeit.

Bildungs- und Beratungszentrum  
Arenenberg  
Pflanzenschutzdienst und Team Spezialkulturen

Arenenberg, 13. Januar 2017

Adressen der Ansprechpersonen für Fragen rund um den Feuerbrand:

BBZ Arenenberg	Tel.	071 663 31 40
Pflanzenschutzdienst	Fax	071 664 28 67
Hermann Brenner	E-Mail	<a href="mailto:hermann.brenner@tg.ch">hermann.brenner@tg.ch</a>
8268 Salenstein		

BBZ Arenenberg	Tel.	071 663 33 04
Fachstelle Obstbau TG / SH	Fax	071 663 33 19
Urs Müller	E-Mail	<a href="mailto:urs.mueller@tg.ch">urs.mueller@tg.ch</a>
8268 Salenstein		

### Weitere Informationen zum Feuerbrand:

- Fachliches, Übersicht Infektionsbedingungen: [www.feuerbrand.ch](http://www.feuerbrand.ch)
- Formulare für Gemeinden und Kontrolleure, Feuerbrandberichte: [www.arenenberg.ch](http://www.arenenberg.ch)



## Anhang 1: Feuerbrandstatistik Kanton Thurgau

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Infektionstage	13-14	3-9	1-6	2- 3	1-4	3	1	1	3	0-3
Anzahl Proben	975	528	208	193	89	261	35	100	137	50
Proben positiv	557	303	130	45	26	110	7	47	55	1
Gemeinden mit Befall (80)	80	76	67	44	45	**48	**43	**53	**42	**22
Befall in Obst-Anlagen (Pz)	450	451	23	3	20	145	30	35	10	4
Befall in Obstanlagen ha	1447	272	50	5	11	***25	30	128	10	1
Rodungen Anzahl Parzellen	150	159	20	4	1	57	20	25	5	1
Rodung Flächen ha	64	16.6	1	0.2	0.5	8.4	2	3	0.7	0.5
Rodungen Apfelbäume in Obstanlagen	172'000	33'764	1104	0	1150	23400	5700	1310	153	100
Rodungen Birnbäume in Obstanlagen	5000	576	683	88	80	1600	320	3648	550	213
Baumschulen mit Befall	830 A	500 A	30 A	0	0	39 A	0	1 GZ	1	0
Quitten gerodet	783	505	100	13	16	41	7	5	28	3
Quitten Rückschnitt				4	*?	26	2	1	0	0
Hochstämme Apfel gerodet	7369	4523	10	3	94	183	15	84	2	6
Hochstämme Apfel Rückschnitt	bis 2010 kein Rückschnitt			25	222	1124	58	244	46	1
Hochstämme Birne gerodet	ca. 2450	ca. 450	332	195	142	325	126	259	194	42
Hochstämme Birnen Rückschnitt	bis 2010 kein Rückschnitt			196	137	139	48	111	87	24
m <sup>2</sup> Cotoneaster nieder gerodet	9164	847 1	5124	228	170	404	0	55	635	8
Cotoneaster hoch gerodet	76	59	24	0	17	10	0	0	15	0
Crataegus	1358	145 1	241	49	135	600	9	42	25	3
Pyracantha	94	19	4	4	1	4	0	1	1	1
Sorbusarten	20	22	5	0	0	4	1	0	0	1
Chaenomeles	54	27	10	0	1	6	0	1	0	0
Amelanchier	3	4	0	0	0	1	0	0	2	0
Mespilus	7	4	0	0	0	1	0	0	1	0
Photinia	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0

\* bei Quitten keine Entschädigung bei Rückschnitt; aus der Zone 2 keine Meldungen

\*\* Anzahl höher, Resultate der Zone 2 ausserhalb der Schutzobjekte nicht auswertbar \*\*\* kein flächiger Befall  
Die Statistik stützt sich ab auf Proberesultate, Meldungen der Gemeinden, Protokolle der Kontrolleure sowie Produzenten.  
Die effektiven Zahlen sind in der Regel leicht höher, da auch in der Zone 2 teilweise bekämpft, aber nicht gemeldet wird.



**Anhang 2: Übersicht Kosten** (Quelle: Kantonale Geschäftsberichte)

Jahr	Kosten Hochstamm (Kontrolle, Rodung, Rückschnitt, Ernteverlust) Wirtspflanzen ausserhalb Siedlungsgebiet (erstm. 2006)	Kosten Obstanlagen (Rodung, Rückschnitt, Ernteverlust)	Kosten Siedlungsgebiet (Kontrolle, Rodung)	Abfindung Baumschulen bzw. Beiträge an Versuche	Materialkosten (Beprobung / Prognose)	Honigkampagne	Total Kosten in Franken
<b>2000</b>	553'500	929'345					<b>1'482'845</b>
<b>2001</b>	188'886	14'857	8'389'135	23'120	21'869		<b>8'637'867</b>
<b>2002</b>	103'786	52'070	448'789	371'463	12'376		<b>988'484</b>
<b>2003</b>	202'761	35'706	366'826	28'069	0		<b>633'362</b>
<b>2004</b>	135'790	32'764	205'117	0	4'953		<b>378'624</b>
<b>2005</b>	160'278	12'411	259'972	2'720	0		<b>435'381</b>
<b>2006</b>	126'528	15'079	314'644	938	7'115		<b>464'304</b>
<b>2007</b>	3'486'745	6'274'839	897'753	0	47'043		<b>10'706'380</b>
<b>2008</b>	2'459'113	1'800'621	718'144	0	18'228	218'957	<b>5'215'063</b>
<b>2009</b>	386'591	71'305	376'896	0	2'833	98'648	<b>936'273</b>
<b>2010</b>	193'689	30'396	122'182	<b>Versuche*</b>	58'648	109'888	<b>514'803</b>
<b>2011</b>	180'409	36'978	94'920	9500	8'016	163'933	<b>520'090</b>
<b>2012</b>	342'905	1'785'654	126'276	40'000	72'846	152'983	<b>2'493'664</b>
<b>2013</b>	106'472	138'029	56'644	80'000	102'810	2'258	<b>486'213</b>
<b>2014</b>	190'095	442'846	67'443	0	50'345	3'167	<b>753'896</b>
<b>2015</b>	119'378	41'672	113'715	40'000	61'220	60'970	<b>436'955</b>
<b>2016</b>							In Bearbeitung

(\* Versuche: umfasst Beiträge an Projekt „Herakles“ von Agroscope, ab 2016 bis 2018 „Herakles plus“, Schäden in Baumschulen werden heute direkt durch den Bund vergütet)