

5/2017 26. Jahrgang

# Info-Blatt

für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern



**Maulbeeren**

**Feldtag Gemüsebau**

**Neue Düngeverordnung**

**MeLa 2017**



Herausgegeben von der LMS Agrarberatung GmbH

	Seite
<b>Maulbeeren – Fruchtbildung, Samenentwicklung und Keimfähigkeit</b> <i>Dr. H.-J. Gießmann – Bad Doberan und Dr. Fr. Höhne – Satow</i>	238
<b>Feldtage für konventionellen und ökologischen Gemüsebau in Gülzow</b> <i>G. Hirthe und Dr. K.-U. Katroschan – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Kompetenzzentrum Freilandgemüsebau</i>	249
<b>Fachreferenten tagten in Frankfurt (Oder)</b> <i>Dr. A. Engel – LWK NRW, U. Harzer – DLR Rheinpfalz Neustadt/W., U. Holz – LELF Frankfurt/Oder</i>	259
<b>Neue Düngeverordnung (Auszug)</b>	263
<b>Der Maulbeerzwerg – eine extrem seltene Spezies auf dem 12. Jatznicker Maulbeerfest gesichtet</b> <i>Dr. Fr. Höhne – Satow</i>	271
<b>MeLa 2017 – Besucherandrang wie nie zuvor</b> <i>Dr. R. Hornig – LMS Agrarberatung GmbH, Büro Schwerin</i>	276
<b>Sara Mosch – neue Mitarbeiterin bei der LMS Agrarberatung GmbH</b> <i>LMS Agrarberatung GmbH</i>	280

## Maulbeeren – Fruchtbildung, Samenentwicklung und Keimfähigkeit

Dr. H.-J. Gießmann – Bad Doberan und Dr. Fr. Höhne – Satow

### Blütenformen

Die Autoren haben jahrelang nach den verschiedenen Blütenformen der Maulbeere gesucht. In der älteren Literatur zur Seidenraupenzucht (HÖHNE und GIESSMANN, 2017) wird ausführlich über die Samengewinnung zur Vermehrung der Maulbeeren geschrieben. Von den untersuchten Maulbeerbäumen im Bad Doberaner, Rostocker und Güstrower Raum konnten jedoch nur verschwindend geringe Mengen an keimfähigen Samen gewonnen werden. Männliche Blüten wurden überhaupt nicht gefunden. Dabei gibt es schon über 250-jährige Bilder davon (Abb. 1).



Abb. 1: Maulbeerbaum, aus Herbarium Blackwellianum, (EISENBERGER 1754)

Erst die umfangreichen Beobachtungen von SZAMEITAT u. a. (2014) im Raum Vorpommern brachten uns auf die richtige Fährte.

Die Maulbeerbäume können sowohl weibliche als auch männliche Blüten besitzen. Es gibt aber auch Bäume, die verschiedene Blütenformen tragen. SZAMEITAT u. a. (2014) bonitierten 58 Bäume an 18 Standorten und konnten folgende Blütenstrukturen an den einzelnen Bäumen feststellen:

1. Nur weibliche Blütenstände;
2. Nur männliche Blütenstände;
3. Rein weibliche und rein männliche Blütenstände, einhäusig (monözisch);
4. Rein weibliche und rein männliche sowie gemischtblütige Blütenstände;
5. Rein weibliche und viel gemischtblütige Blütenstände, mit 1 bis 4 Antheren/Einzelblüte.

Beim Besuch der Maulbeerallee in Jatznick 2017 wurden durch die Autoren die auf den Abbildungen 2 und 4 aufgeführten Blütenstände festgestellt.



Abb. 2: Maulbeerzweige von rein weiblichen (links) und rein männlichen Bäumen, Jatznick 2017, (Foto: H.-J. Gießmann)



Unter den rein männlichen Bäumen lagen die abgeblühten Blütenstände wie gesät (Abb. 3).



Abb. 3: Abgeworfene männliche Blütenstände unter einem rein männlichen Maulbeerbaum am 8.6.2017 in Jatznick, (Foto: H.-J. Gießmann)



Abb. 4: Maulbeerzweig mit männlichen und weiblichen Blüten aus einer Knospe kommend, Jatznick 2017, (Foto: Fr. Höhne)

### Blütenaufbau der Maulbeere

Die weibliche Blüte hat am Fruchtknoten eine gefächerte Narbe mit 4 Hüllblättern.

Die männliche Blüte hat in der Regel 4 Staubbeutel (Antheren; Abb. 5). Sie ragen bei der Blüte über die Hüllblätter, wobei die Staubfäden (Filamente) eng durch die Hüllblätter umgeben sind. Dadurch entsteht der Eindruck, dass die Staubbeutel an den Hüllblättern angewachsen sind. Bei der Reife platzen die Staubbeutel auf und geben die Pollenkörner frei (Abb. 6).



Abb. 5: Männliche (links) und weibliche Blüte (rechts) der Maulbeere, (Foto: H.-J. Gießmann)



Abb. 6: Pollenkörner der Maulbeere, (Foto: H.-J. Gießmann)

### Die Maulbeerfrucht

Die Maulbeerfrucht wird als Scheinfrucht bezeichnet, die aus vielen Einzelfrüchten besteht (Abb. 7). Bezeichnungen wie Fruchtverband, Scheinbeere, Nussfruchtverband, multiple fruits oder collective fruits (englisch) werden verwendet. Die einzelnen Samen sind botanisch gesehen Nüsse.



Abb. 7: Reife Früchte von *Morus alba* von vier verschiedenen Bäumen in Jatznick am 19.7.2017, (Foto: H.-J. Gießmann)

Nach der Blüte der weiblichen Fruchtanlagen verdicken sich die 4 Hüllblätter und der Fruchtknoten, der bei der Reife normalerweise einen Samen enthält (Abb. 8 und 9).





Abb. 8: Unreife Einzel Früchte mit unterschiedlicher Entwicklung der Narben, (Foto: H.-J. Gießmann)



Abb. 9: Geöffnete Maulbeer-Einzel frucht mit verdicktem Fruchtknoten (hell) und vier verdickten Hüllblättern, (Foto: H.-J. Gießmann)



### Maulbeersamen, Samenkeimung



Da im Umfeld der alten beobachteten Bäume im Rostocker und Bad Doberaner Raum keine Jungbäume zu finden waren, wurde der Frage des Blüten- und Fruchtaufbaus sowie der Keimfähigkeit nachgegangen. Vereinzelt von allein aufgelaufene Sämlinge konnten allerdings in dem Obst-Versuchsgelände der Landesforschungsanstalt in Gülzow gefunden werden, jedoch nur im unkrautfrei gehaltenen Baumstreifen (Abb. 10).

*Abb. 10: 2-jähriger Maulbeersämling auf dem Obstversuchsfeld in Gülzow im Frühjahr 2016, (Foto: Fr. Höhne)*

Eine Untersuchung der Früchte mehrerer Herkünfte ergab nur sehr wenige keimfähige Samen. In den Früchten des alten Maulbeerbaumes von Althof waren viele Samen, die aufgrund degenerierter Embryonen alle nicht keimfähig waren (Abb. 11 und 12). Nur wenige Samen, von denen die meisten taub waren, befanden sich in den Proben aus Gülzow, Rostock-Dierkow und Bad Doberan (Abb. 12). Die tauben Samen schwimmen im Wasser, während die keimfähigen sinken.

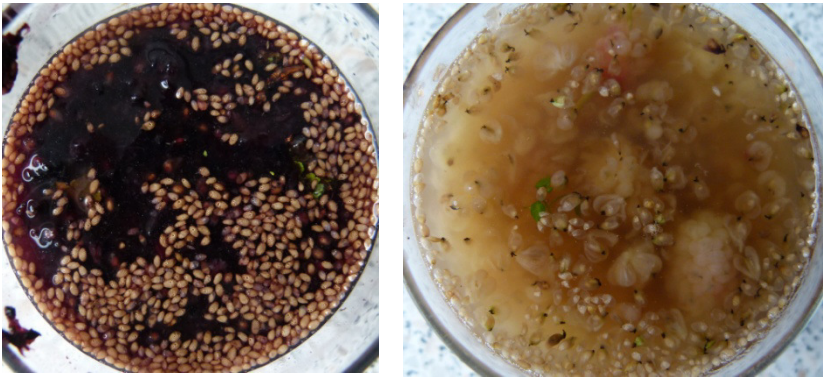


Abb. 11 und 12: Samen aus 25 zerstörten Früchten von Maulbeeren der Herkunft Althof (links) und Bad Doberan (rechts), (Fotos: H.-J. Gießmann)

Die durch die Autoren im Juli 2017 in Jatznick gesammelten Früchte wiesen hingegen viele gut entwickelte Samen auf (Tabelle 1).

Tab. 1: Anzahl Samen je 20 Früchte von 4 verschiedenen Maulbeerbäumen in Jatznick, Juli 2017

Fruchtprobe	Voll entwickelte Samen Stück	Taube Samen Stück	Anteil voll entwickelter Samen %
Rote Früchte	433	136	<b>76</b>
Schwarze Früchte	266	176	<b>60</b>
Weißer Früchte 1	299	97	<b>75</b>
Weißer Früchte 2	445	95	<b>82</b>

Die keimfähigen Maulbeersamen bestehen aus 2 Samenschalen und dem Keimling, der in Nährgewebe eingebettet ist (Abb. 13). Bei der Keimung werden die Samenschalen durch die Keimwurzel durchdrungen (Abb. 14 und 15).

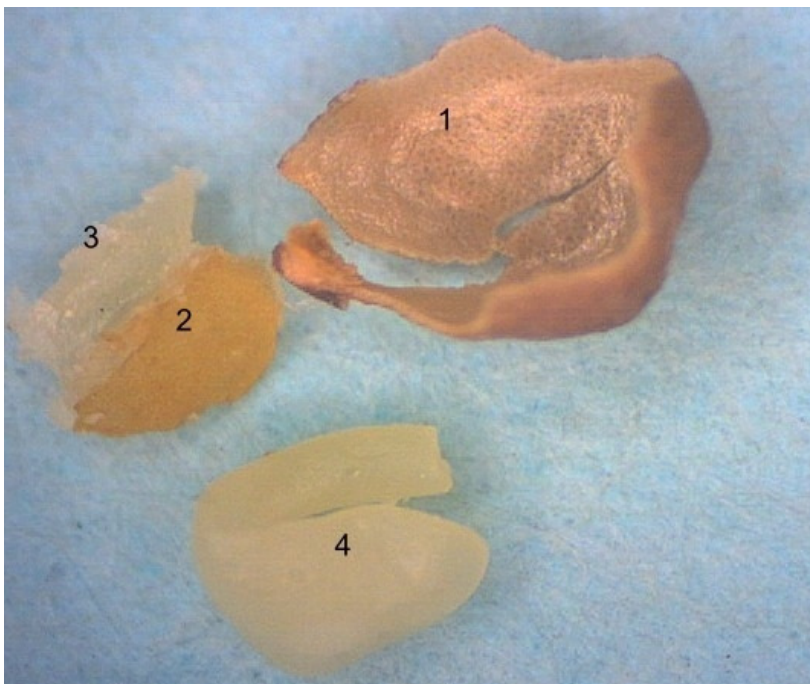


Abb. 13: Bestandteile eines voll entwickelten Maulbeersamens: 1 – äußere Samenschale, 2 – innere Samenschale, 3 – Nährgewebe, 4 – Embryo, bestehend aus Wurzel und Keimblätter, (Foto: H.-J. Gießmann)



Abb. 14 und 15: Keimende Maulbeersamen, (Fotos: H.-J. Gießmann)

Aus einigen Samen konnten 2016 erste Jungpflänzchen angezogen werden (Abb. 16). Im Herbst erreichten sie bei der Pflanzung ins Freiland eine Höhe von ca. 15 cm. Einige haben den Winter 2016/17 überlebt.



Abb. 16: Jungpflanzen von Maulbeeren verschiedener Herkünfte im Sommer 2016, (Foto: H.-J. Gießmann)

## Diskussion

Bei unseren Beobachtungen von Maulbeerfrüchten aus dem mittleren Mecklenburg wurden relativ wenig keimfähige Samen gefunden, obwohl die äußerliche Fruchtausbildung normal erfolgte. In der Althöfer Herkunft konnte nicht ein einziger keimfähiger Samen gefunden werden, von den anderen Herkünften nur verschwindend geringe Mengen.

Ob auch eine parthenokarpe Fruchtausbildung möglich ist, konnte nicht geklärt werden, lässt sich jedoch aufgrund der im Rostocker und Bad Döberaner Raum bisher nicht gefundenen männlichen Blüten vermuten.

In Jatznick dagegen ergaben sich bei Vorhandensein männlicher Maulbeerbäume nach SZAMEITAT u.a. (2014) Keimwerte der Maulbeersamen von durchschnittlich 82 %.



Zu ähnlich hohen Werten kamen wir auch im Juli 2017 bei den Fruchtproben aus Jatznick, wobei der entwickelte Samen wahrscheinlich nicht mit der Keimfähigkeit gleich zu setzen ist.

Interessant ist, dass die Maulbeersamen unmittelbar nach der Fruchtreife schon keimfähig waren.

### **Schlussbemerkungen**

Von alters her werden Weiße Maulbeeren über Samen vermehrt. Allerdings können Frosthärte und Fruchtqualität stark variieren. Ob es sich bei den Nachkommen über männliche oder weibliche Pflanzen handelt kann auch erst nach mehreren Jahren festgestellt werden.

Will man selektierte Herkünfte der Maulbeeren oder Sorten vermehren, geht es nur über Veredelungen. Eigene Versuche über Steckhölzer oder Grünstecklinge zu vermehren schlugen bisher fehl.

Ebenso waren eigene Versuche der Anzucht von Schwarzen Maulbeeren aus Moldawien über Samen aufgrund der Frostanfälligkeit der Jungpflanzen negativ.

### **Literatur:**

EISENBERGER, N. F. 1754: Vermehrtes und verbessertes Blackwellisches Kräuter-Buch das ist Elisabeth Blackwell Sammlung der Gewächse. Zweytes Hundert, Nürnberg gedruckt bey Christian de Lannoy, digitalisiert von Google

HÖHNE, F. und GIESSMANN, H.-J. 2017: Maulbeeren – Exoten oder anbauwürdige Sonderkultur in Mecklenburg-Vorpommern? Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern **26**, 4, 207-219

SZAMEITAT, H-D, H. SZAMEITAT, B. WILKE 2014: Beobachtungen an *Morus alba* L. unter besonderer Berücksichtigung der Blüten-, Frucht-, Samenbeschaffenheit. Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern, 51, 74-80, Neubrandenburg

## Der Maulbeerzweig – eine extrem seltene Spezies auf dem 12. Jatznicker Maulbeerfest gesichtet

*Dr. Fr. Höhne – Satow*

Beim Besuch des Maulbeerfestes im vorpommerschen Jatznick am 12. August 2017 gelang es dem Autor einen neuen Maulbeerzweig zu entdecken. Hier für die verehrte Leserschaft eine allererste Beschreibung:

<b>Größe:</b>	klein
<b>Intelligenz:</b>	sehr hoch (kennt die Seidenraupenzucht)
<b>Häufigkeit:</b>	extrem selten
<b>Individuen:</b>	nur ca. ein Dutzend
<b>Vorkommen:</b>	Vorpommern, sehr begrenzt auf Jatznick und Umgebung
<b>Vermehrungsrate:</b>	jährlich ein neues Exemplar
<b>Gefährdungsgrad:</b>	dank des Freundeskreises Maulbeerallee scheint Existenz nicht gefährdet

Dieser neue Maulbeerzweig bekam feierlich überreicht, das

- Zwergen-T-Shirt des Jahres,
- eine Urkunde,
- eine Maulbeer-Zwergenkappe,
- eine Maulbeerpflanze,
- eine Maulbeertorte,
- eine lange Kette aus Seidenraupenkokons und
- Maulbeermarmelade, (für Maulbeerlikör war er noch zu klein – Abb.1).



*Abb. 1: Der Jatznicker Maulbeierzweig 2017 Jacob Justa. Rechts von ihm die Maulbeierzweiggin von 2016 und im Hintergrund Mitglieder des Freundeskreises Maulbeerallee. (alle Fotos: Fr. Höhne)*

Die Ernennung des Maulbeerzwerges 2017 war der Höhepunkt des jährlichen Jatznicker Maulbeerfestes, das in diesem Jahr schon zum 12. Mal durchgeführt wurde.

Liebevoll und mit viel Engagement hatten die Mitglieder des Freundeskreises Maulbeerallee Jatznick und des Fördervereins für Naturschutzarbeit Uecker-Randow-Region e. V. das Fest vorbereitet. Es gab Kaffee und sehr leckeren Maulbeerkuchen, bestimmt 15 Bleche in den verschiedensten

Variationen, und man konnte selbst hergestellte Maulbeermarmelade und Maulbeerlikör verkosten und kaufen. Dass es immer wieder mal regnete, tat der Stimmung keinen Abbruch. Schnell wurden dann die Auslagen auf den Ständen mit Folie abgedeckt. Musikalisch wurde das Fest durch Manfred Marquardt auf dem Schifferklavier begleitet, der gemütlich trocken unter einem großen Sonnenschirm saß.

Wer noch nichts von Maulbeerbäumen und der Seidenraupenzucht wusste, konnte sich umfassend informieren. An einem Stand gab Hilde Szameitat über die Anzucht neuer Maulbeerbäume bereitwillig Auskunft.

An einem anderen Stand hatte Bettina Reimann ihre Seidenraupenzucht vom Ei bis zum Seidenkokon anschaulich präsentiert (Abb. 2).



Abb. 2: Bettina Reimann und Max Kliewe, herangewachsener Maulbeerzweig aus dem Jahre 2008, am Stand zur Entwicklung der Seidenraupe vom Ei bis zum Seidenkokon

Beeindruckend an dieser Ausstellung war, zu welcher Größe die Raupen des Seidenraupenspinners (*Bombyx mori*) bis kurz vor der Verpuppung herangewachsen waren, während sie keine 2 Wochen nach dem Schlupf noch winzig klein sind (Abb. 3 und 4).





Abb. 3: 12 Tage alte Maulbeerspinner-Räupchen



Abb. 4: Ausgewachsene Raupen kurz vor der Verpuppung aus der Zucht von Bettina Reimann. Als Größenvergleich dient jeweils ein 2 Euro-Stück.

Auch fertig verpuppte Seidenkokons konnte man bestaunen. Nach Frau Reimanns Aussagen spinnen sich die Raupen während der Verpuppung in einen ca. 1 Kilometer langen Seidenfaden, als Kokon geformt, ein.

„10 Tage nach dem Beginn des Einspinnens sind die Kokons „reif“. Sie werden dann aus der Spinnvorrichtung herausgenommen und an der Luft getrocknet. Nach 16 bis 18 Tagen schlüpft der Falter, ausschlaggebend sind immer die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit. In diesem Jahr dauerte es alles sehr lange, bedingt durch die schwankenden Außentemperaturen.“ erläuterte die Expertin.

Unmittelbar nach dem Schlupf der Maulbeerspinner begatten sich die Falter und beginnen mit der Eiablage (Abb. 5).



*Abb. 5: Frisch aus den Seidenkokons geschlüpfte Falter des Maulbeerspinners bei der Begattung und beginnenden Eiablage aus der Zucht von Bettina Reimann.*

### **Schlussbemerkung**

Es ist beachtenswert und lobenswert, mit welchem Engagement eine über 200-jährige alte Maulbeerallee gepflegt und erhalten wird. Auf der Basis eines Freundeskreises „Maulbeerallee“ wird fast vergessenes Wissen um den Maulbeerbaum und die Jahrhunderte alte Tradition der Seidenraupenzucht und Seidenproduktion wieder lebendig, erhalten und weiter verbreitet.