

Ertragsschätzung: Kein Fall für die Goldwaage!

Die Ertragsschätzung im Vorfeld der Ernte ist im wahrsten Sinne des Wortes ein «gewichtiges» Thema. Die Frage nach der Verlässlichkeit der verwendeten Methode ist von entscheidender Bedeutung, hängen doch einige Faktoren der Betriebsplanung direkt davon ab. Reicht für eine ausreichend genaue Schätzung bereits ein gesundes Augenmass oder kann erst eine methodisch ausgefeilte Erhebung die nötige Zuverlässigkeit liefern? Der folgende Beitrag versucht auf diese Fragen eine Antwort zu geben.



ARNO BECKER, DIENSTLEISTUNGSZENTRUM LÄNDLICHER RAUM (DLR) RHEINPFALZ, NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE, DEUTSCHLAND
arno.becker@dlr.rlp.de

Den Anstoss zu diesem Beitrag gab unter anderem die berufliche Auseinandersetzung des Autors mit zahlreichen Qualitätsprojekten und Boniturprogrammen. In derartigen Forschungsvorhaben sind oft bestimmte Zielerträge vorgegeben, die eine Ertragsschätzung im Vorfeld der Ernte notwendig machen. Möglichst früh soll dabei eine verlässliche Aussage über die zu erwartende Menge vorliegen. Das gilt insbesondere, wenn Trauben zu entfernen sind, um einen gewünschten Maximalertrag nicht zu überschreiten. Eine erheblich höhere Ernte bedeutet

in der Praxis meist einen Abzug bei der Qualitätsprämie; wesentlich darunter zu liegen hingegen heisst weniger Erlös und gleichzeitig zu hohe Ausgaben für Handarbeiten wie das Entfernen der Trauben. Bei der zunehmenden Zahl an ertragsbasierten Pacht- und Bewirtschaftungsverträgen ist wegen der Abhängigkeit der Qualität von der Erntemenge eine möglichst genaue Prognose vor allem in qualitätsorientierten Betrieben von entscheidender Bedeutung (Abb. 1).

Aber auch öffentliche Stellen sind daran interessiert, jedes Jahr eine möglichst treffsichere Ertragsvorschau zu erhalten, da die Produktionsmenge doch oft Auswirkungen auf politische Weichenstellungen hat. Daher werden auch im Rahmen amtlicher Reifemessungen entspre-

chende Ertragsschätzungen durchgeführt. Schliesslich hat das Thema generelle Bedeutung im Hinblick auf Vermarktungsfragen.

Eine erste Möglichkeit ist die Ertragsprognose zum Zeitpunkt des Weichwerdens beziehungsweise des Farbumschlags der Beeren: Die Traubengewichte werden anhand einiger durchschnittlich entwickelter Trauben ermittelt. Über einen Zunahmefaktor (Literaturwert) wird das Gewicht bei der Lese hochgerechnet.

Hochrechnung mittels Zunahmefaktor

Bei dieser Vorgehensweise werden mindestens 20 Trauben aus einer Anlage im erwähnten phänologischen Stadium geschnitten und gewogen. Dabei ist darauf zu achten, dass es sich um durchschnittlich grosse Trauben handelt. Solche von Kurz- und Kümmertrieben sollen (sofern vorhanden) in repräsentativem Umfang miterfasst werden. Anschliessend wird an 10 bis 20 Stöcken die Traubenzahl pro Stock ausgezählt und auf die Anlage hochgerechnet.

Ist der momentane Behang pro Fläche (z.B. pro ha) erfasst, wird über einen Zunahmefaktor (Tab. 1) der potenzielle Ertrag zum Lesezeitpunkt berechnet – gegebenenfalls unter Berücksichtigung eines repräsentativen Anteils an Stockausfällen.

In Veröffentlichungen zu diesem Themakreis wie etwa jenen des DLR Rheinhesen-Nahe-Hunsrück (2004), von Jörger (2005) und Weisbrodt (2001) wird darauf hingewiesen, dass

- junge, wüchsige Anlagen oft überhöhte Zunahmefaktoren aufweisen,
- ebenso Anlagen, die früh und stark ausgedünnt wurden,
- in wuchsfreudigen Jahren mit guter Blüte die höhere Zahl zu wählen ist,
- Ertragsminderung durch Fäulnis noch möglich ist,
- und die Wetterverhältnisse bis zur Lese eine entscheidende Rolle spielen.

Schwachpunkte 1

Zunächst einmal ist das Verfahren zeitaufwendig. Das gilt umso mehr, als man, um genauere Werte zu erhalten, möglichst viele Trauben erfassen sollte. Darüber hinaus spielt das Auge bei der Probenentnahme eine wesentliche Rolle, wenn es darum geht, durchschnittlich grosse Trauben auszusuchen. Bei der verhältnismässig kleinen Stichprobe führen nicht repräsentative Einzelmessungen nach der Hochrechnung zu groben Abweichungen beim Endergebnis.

Ferner wird ein hohes Mass an Spekulationsbereitschaft vorausgesetzt, um den richtigen Umrechnungsfaktor zu erwischen, da die Umweltbedingungen grossen Einfluss auf diesen Wert haben. Er schwankt jahrgangsbedingt sehr stark in Abhängigkeit von Niederschlag, Bodenwasservorräten, Messzeitpunkt (das Weichwerden verläuft gleitend) und Lesezeitpunkt. Da dieser Faktor einen entscheidenden Einfluss auf das Resultat hat, stellt seine Unbestimmtheit den konkretesten Schwachpunkt dieser Methode dar. Es können erfahrungsgemäss ohne Weiteres Differenzen zwischen Ertragsprognose und Ist-Wert von mehr als 30% nach oben und unten entstehen.

Tab. 1: Veränderung des Traubengewichts zwischen Reifebeginn und Traubenlese – Zunahmefaktoren.

DLR Rheinhesen-Nahe-Hunsrück (2004):

1.5 – 1.9	Riesling
2.0 – 2.8	Müller-Thurgau, Silvaner, Bacchus
1.7 – 2.1	Blau-, Grau-, Weissburgunder, Chardonnay, Schwarzriesling, Regent
2.0 – 3.0	Portugieser, Dornfelder

Jörger (2005):

1.5	bei sehr trockenen Verhältnissen im August/September
1.9	bei normalen Verhältnissen im August/September
2.4	bei sehr feuchten Verhältnissen im August/September

Weisbrodt (2001):

1.5	Rebsorten mit kleinen Trauben (z.B. Riesling)
1.75	Rebsorten mit mittelgrossen Trauben (z.B. Kerner)
2.0	Rebsorten mit grossen Trauben (z.B. Dornfelder)

Hochrechnung von Erfahrungswerten

Eine zweite Möglichkeit der Ertragsprognose bedient sich der durchschnittlichen Erfahrungswerte aus der Literatur für das Traubengewicht bei Lesereife.

Die Anzahl der Trauben pro Stock wird ausgezählt. Über Hochrechnung mit langjährig gemessenen Durchschnittswerten (Traubengewichte bei Lesereife) wird versucht, den Ertrag vorauszusagen. Bei mindestens zehn Rebstöcken einer Anlage werden die Trauben ausgezählt. Dabei ist darauf zu achten, dass es sich um durchschnittlich entwickelte Stöcke handelt. Der ausgezählte Wert wird unter Berücksichtigung des Standraums hochgerechnet zum Ergebnis «Trauben pro Fläche beziehungsweise pro Hektare». Daraufhin entnimmt man der Tabelle 2 den entsprechenden Wert für das «durchschnittliche Traubengewicht bei Lese» und multipliziert ihn mit der zuvor ermittelten Traubenanzahl.

Ein Rechenbeispiel:

20 Riesling-Trauben/Stock (ermittelter Durchschnittswert)
 $\times 4\,500$ Stöcke pro ha = 90 000 Trauben pro ha
 90 000 Trauben pro ha $\times 150$ g pro Traube (Tabellenwert)
 = 13 500 kg Trauben pro ha

Oft sind in der Literatur Mittelwerte sowie ein unterer und oberer Wert angegeben. Die genaue Höhe der in die Rechnung einzusetzenden Zahl unterliegt ebenfalls der Erfahrung und der Situation. So wird auch hier von Burkert (2007), DLR Rheinpfalz (2010), Fox (2006), Renner (2009) und dem Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg (2006) darauf hingewiesen, dass

- bei jungen, wüchsigen Anlagen der höhere Wert zu wählen ist,
- ebenso bei Anlagen, die früh und stark ausgedünnt wurden,
- in wuchsfreudigen Jahren mit guter Blüte die höhere Zahl zu wählen ist,
- eine Ertragsminderung durch Fäulnis möglich ist,
- die Niederschlagsverhältnisse auch kurz vor der Lese noch eine grosse Rolle spielen.

Bei den so ermittelten Werten muss auf jeden Fall die Grösse des Vorgewendes (Vorhaupt) und die Menge an Stockausfällen mitberücksichtigt werden, was in Einzelfällen eine Korrektur von 10 bis 20% des errechneten Werts nach unten bedeuten kann.



Abb. 1: Die Ertragsschätzung: ein wichtiger Bestandteil bei Qualitätsprojekten oder im Vertragsweinbau.

Schwachpunkte 2

Da das effektive Traubengewicht auch in diesem Fall von vielen Faktoren abhängt, kann auch diese Schätzung ungenau ausfallen. Geht man beispielsweise von 18 Trauben pro Stock bei 4500 Rebstöcken pro Hektare aus, so bedeutet das bei einer Abweichung von nur 20 Gramm eine Differenz von mehr als 1600 kg pro ha. Ferner kann der Ertrag durch Regen kurz vor der Ernte noch stark ansteigen (Jahrgang 1982) oder durch Fäulnis kurzfristig abnehmen (Jahrgang 2006, besonders Pfalz, Baden und weite Teile Rheinhessens).

Laut Tabellenwerten scheinen in den Anbaugebieten, bedingt durch Boden und Niederschlagsmenge, ohnehin deutliche Differenzen in den Traubengewichten zu bestehen.

Späte Hochrechnung gewogener Traubengewichte

Die an sich «sicherste» Möglichkeit, den Ertrag vorherzusagen, ist das Wägen von mindestens 20 Trauben mit anschliessender Hochrechnung auf die Fläche kurz vor der Lese. Die Trauben sind dann voll entwickelt und die meisten Einflussfaktoren auf das Volumen haben ihre Wirkung bereits entfaltet, sodass das Prognosespektrum einigermassen robust geworden ist.

Schwachpunkte 3

Zu diesem späten Zeitpunkt hat eine Vorhersage an Attraktivität stark eingebüsst, weil kurz darauf ohnehin das Ergebnis durch die Lese feststeht. Und auch hier können Unsicherheitsfaktoren wie die falsche Einschätzung von Stockausfällen und Differenzen zwischen der Katasterrebbfläche und der tatsächlichen Rebfläche durch Hangneigung, Vorgewende, Gräben etc. entstehen. Verzählt oder überschätzt man sich überdies bei der mittleren Traubenanzahl pro Stock oder wählt man wenig repräsentative Stöcke für die Auszählung, so hat das wiederum grosse Auswirkungen auf das Ergebnis. Bei 4500 Reben pro ha und 200 g pro Traube ergibt eine Differenz von drei Trauben pro Stock eine Fehleinschätzung von etwa 2700 kg/ha!

Zwiespältige Erfahrungen

Die dank einer Vielzahl von Ertragsvorschauen über mehrere Jahre gewonnenen eigenen Erfahrungen waren zu meist durch eine unbefriedigende Treffsicherheit geprägt. Eine einigermassen verlässliche Prognose kann nur dann gewagt werden, wenn für das in Frage kommende Anbaugbiet (z.B. für die Traubengewichte bei Lesereife) bereits möglichst fundierte Werte vorliegen. Je kleinräumiger derlei Erhebungen angesetzt sind, desto grössere Treffsicherheit verspricht die Schätzung. Das zumindest spiegeln die teilweise recht stark differierenden Werte der Institute aus verschiedenen Gebieten (Tab. 2). Doch selbst beim Vorliegen verlässlicher Werte braucht es für eine genaue Schätzung noch ein hohes Mass an Erfahrung mit den diversen Ertragseinflussgrößen (Tab. 3). Aber auch so ist das Unterfangen noch mit hohem Aufwand verbunden, ohne Sicherheit zu garantieren, denn bereits kleinere Ungenauigkeiten lassen das Endergebnis «tanzen».

Vom Versuch einer Prognose über Zunahmefaktoren (zum ohnehin sukzessiv eintretenden Zeitpunkt des Weichwerdens) sollte Abstand genommen werden. Die Literaturwerte für die Gewichtszunahme sind zu weit gefächert und mit zu vielen Unsicherheiten behaftet, als dass ein brauchbares Ergebnis resultieren könnte.

Tab. 2: Durchschnittliches Traubengewicht bei der Lese – Messungen verschiedener Institute.

Rebsorte	DLR Rheinpfalz (2004–2009)			Landw. Versuchszentrum Steiermark (2001–2008)	LVWO Weinsberg (1990–2004)			LWG Veitshöchheim (1990–2000)			WBI Freiburg «langjährig»
	gering	mittel	hoch		gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	
Chardonnay				154							
Dornfelder	275	330	360		250	292	350	250	277	350	
Grauburgunder											145
Kerner					130	177	220	130	159	180	
Lemberger					170	233	280				
Müller-Thurgau	220	245	260		150	205	250	150	192	200	200
Portugieser	260	290	330								
Regent	160	180	240								
Riesling	150	175	205	146	80	124	150	80	116	130	135
Sankt Laurent				172							
Sauvignon blanc				150							
Schwarzriesling					100	138	200	100	132	150	
Silvaner					120	170	190				
Spätburgunder lockerbeeriger Klon	190	210	230								185
Spätburgunder «Standard»				152	100	140	140				165
Traminer				99							
Trollinger					250	386	150				
Weissburgunder	190	195	210	171							160
Welschriesling				138							
Zweigelt				225							

Tab. 3: Einflussfaktoren auf das Traubengewicht.

- Alter der Anlage
- Ausdünnung/Zeitpunkt (Kompensation durch verbleibende Trauben)
- Bodenwasservorräte
- Einsatz von Bioregulatoren
- Ertrag im Vorjahr
- Ertragsansatz
- Ertragssenkende Eingriffe
- Gesundheit des Bestands/Botrytis
- Lesezeitpunkt
- Niederschläge
- Stickstoffgehalt im Boden
- Im Vorjahr ausgedünnt?
- Wüchsigkeit (Rebsorte, Klon, Unterlage)
- Zeitpunkt erster Laubschnitt
- u.v.m.



Abb. 2: Bis zum Erntetag kann sich noch viel ändern!

Spät kommt sie, doch sie kommt ...

Eine vergleichsweise genaue Ertragsprognose kann erst kurz vor der Lese abgegeben werden. Ob die Information dann noch den erhofften Gewinn bringt, bleibt jedoch fraglich, denn die effektiven Zahlen liefert kurz darauf die Ernte (Abb. 2). Wie so oft gilt auch hier die alte Kartenspielerweisheit: «Zusammengezählt wird am Schluss!» Trotzdem ist es angebracht, sich schon frühzeitig Gedanken über die anstehenden Erträge zu machen. Zum Wohle der Reben und der Weinqualität. Der Kennerblick allein kann jedoch täuschen. Aber auch die vorgestellten quasi-wissenschaftlichen Prognosemethoden erlauben wegen des überhöhten Multiplikatoreffekts der Hochrechnung kaum vollumfänglich befriedigende Resultate, da bis hin zur Lese noch sehr viele Faktoren auf die Ertragsmenge einwirken können. Für eine brauchbare Vorhersage sind damit nur das Zusammenspiel langjähriger gemessener Werte mit einem hohen Mass an Erfahrung einigermaßen sichere Erfolgsgaranten. Ertragsschätzungen sind schwierig. Sie können hilfreich, aber auch irreführend sein. ■

Literatur

- Burkert J.: Herbstvorbereitungen; Kellerwirtschaftskurs 24.08.2007, LWG Veitshöchheim, 2007.
- DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück: Stichtage, weinbauliche Hinweise, die Deutschen Rebklone – Kellerwirtschaftlicher Informationsservice (KISO) vom 28.07.2004.
- DLR Rheinpfalz: Durchschnittliche Traubengewichte bei der Lese. Versuchsergebnisse (2004–2009), 2010.
- Fox R.: Vornweg Trollinger – Rebe & Wein 8: 16–18, 2006.
- Jörger V.: Ernteschätzung und Ertragsregulierung: Der Badische Winzer, August, 35–36, 2005.
- Renner W.: Durchschnittliche Traubengewichte bei der Lese. Versuchsergebnisse (2001–2008) am Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA 10B Versuchsstation für Obst- und Weinbau, 2009.
- Staatliches Weinbauinstitut Freiburg: Erträge richtig vorausschätzen. Der Badische Winzer, August, 34–35, 2006/Weinbauhinweise – Überregionale Mitteilung Nr. 7 vom 17.07.2007.
- Weisbrodt G.: Die Ertragsschätzung im Weinberg. Der Deutsche Weinbau 16–17/18–19, 2001.

Anmerkung der Redaktion

In der Deutschschweiz ist ein etwas anderes Vorgehen der Ernteschätzung üblich: An fünf Gruppen zu zehn aufeinanderfolgenden Reben werden die Trauben gezählt und daraus der durchschnittliche Traubenbehang der Stöcke ermittelt. Dann wird pro Gruppe je eine mittlere Traube an zwei Reben (total zehn) abgeschnitten und die befruchteten Beeren gezählt. Die daraus berechnete Beerenzahl pro Stock wird mit den Erfahrungswerten der Beerenrengewichte bei der Ernte (z.B. Müller-Thurgau 1.9 g, Blauburgunder 1.5 g, Mariafeld 1.8 g) multipliziert, was den Behang in g/Rebe ergibt. Daraus kann aufgrund des Standraums auf den Quadratmeterertrag geschlossen werden.

Die im Beitrag vorgebrachten Vorbehalte bezüglich Aufwand und Genauigkeit der Ernteschätzung gelten aber auch für diese Methode.

L'estimation de la récolte n'est pas une science exacte!**R É S U M É**

Pour le viticulteur comme pour le maître de chai, il serait extrêmement utile de disposer de pronostics exacts quant à la future récolte. En effet, la quantité récoltée ne va pas seulement influencer la gestion de la qualité dans le vignoble, mais aussi les déroulements à la cave et enfin, le résultat opérationnel. Dans beaucoup d'entreprises, on se fie simplement au «pifomètre» de collaborateurs de longue date. A juste titre, semble-t-il ! Une analyse critique des différentes mé-

thodes de pronostic fondées sur des recensements partiels et des extrapolations montre en effet que l'expérience et la bonne interprétation de la situation de maturité sont effectivement déterminantes pour la précision de tels pronostics. Quant à formuler des pronostics très à l'avance, cela tient pratiquement de l'impossible compte tenu des nombreuses variables qui peuvent influencer le poids du raisin jusqu'à la fin.