



Klimawandel und Sortenwahl

Der Huglin-Index und der Wärmeanspruch von Rebsorten

*Veröffentlichung in
„Das deutsche Weinmagazin“ 10/2011*

Ulrike Maaß und Dr. Arnold Schwab

Sachgebiet Weinbau- und Qualitätsmanagement
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Tel. 0931/9801-562 oder -554

Im europäischen Raum ist der *Huglin-Index* ein beliebtes Maß zur Beurteilung der Anbaufähigkeit bestimmter Rebsorten in verschiedenen Weinbauregionen. Wärmesummenindizes charakterisieren die thermischen Bedingungen eines Standorts. Basierend auf der engen Beziehung zwischen Tagesmitteltemperatur und physiologischer Entwicklung der Rebe werden sogenannte Gradtage aus der Tagesmitteltemperatur abzüglich einer Basistemperatur über die Vegetationsperiode gebildet. Als Schwellenwert wird meist 10°C angesetzt. Der Zusammenhang von Temperatursummen und der Physiologie der Rebe ist in *D. Hoppmanns Buch „Terroir“ (2010)* ausführlich dargestellt.

Nach dem Index von *P. Huglin (1978)* werden alle Tagesmitteltemperaturen und Tagesmaxima abzüglich des Schwellenwerts von 10°C ab 1. April bis 30. September aufsummiert. Durch einen Korrekturfaktor wird die Breitengradlage und die damit die unterschiedliche Tageslänge eines untersuchten Gebietes berücksichtigt. Aus dem Wärmeanspruch verschiedener Rebsorten entwickelte *P. Huglin* eine Skala mit einer Untergrenze von 1500 Gradtagen, die die Grenze des empfohlenen Anbaus von Müller-Thurgau markiert. Mit steigendem Wert wird der Anbau thermisch anspruchsvollerer Sorten möglich.

Im langjährigen Mittel 1961-1990 und 1971-2000 der Station Würzburg wird die Untergrenze mit einem Wert von **1452** bzw. **1511** knapp erreicht und 1981-2010 mit **1600** leicht überschritten. **Nach Huglin ist der Index als allgemeine Charakterisierung eines Gebietes zu interpretieren und kann nicht spezielle lokalklimatische Situationen in Weinbergen beschreiben.** Hanglagen mit unterschiedlichen thermischen Bedingungen können je nach Neigung, Exposition und Höhenlage entsprechende Abweichungen des *Huglin-Index* aufweisen.

In der Praxis zeigt sich, dass die von *Huglin* entwickelte Einteilung für heimische fränkische Rebsorten gemäß ihren Wärmeansprüchen ergänzt bzw. berichtigt werden muss (Tab.1). Eine exakte Zuteilung von Rebsorten zu den Wärmesummenstufen gestaltet sich schwierig, da der Faktor Wasser die Reife beschleunigen bzw. verzögern kann.

Die Wärmesumme (HI) von vier untersuchten ackerbaulich genutzten Standorten des Agrarmeteorologischen Messnetzes der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Franken liegt im Mittel der Dekade 1991-2000 bei 1410. Unter Berücksichtigung des allgemeinen Anstiegs des *Huglin-Index* im Vergleich zu der Dekade 1981-1990 (in Würzburg ca. 150), erscheint es sinnvoll, die Untergrenze des HI für frühreife fränkische Rebsorten bei 1300 anzusetzen.

Huglin- Index	Sorte (Deutschland)	Sorte (Europa)
1300	Siegerrebe, Ortega	
1400	Müller-Thurgau, Bacchus	
1500	Kerner, Portugieser, Regent	Gamay
1600	Silvaner, Grauburgunder, Schwarzriesling	Chasselas, Pinot Meunier
1700	Weißburgunder, Sauvignon Blanc, Spätburgunder	Sauvignon Blanc, Pinot Noir, Grüner Veltliner
1800	Riesling, Scheurebe, Gewürztraminer	Chardonnay, Riesling, Tempranillo
1900	Muskateller, Trollinger, Blaufränkisch	Merlot, Syrah, Viognier
2000	Cabernet Cubin	Cabernet Sauvignon
2100		Grenache, Cinsault, Sangiovese
2200		Carignan, Trebbiano, Airen
2300		Nebbiolo

Tabelle.1: Vorläufige Einteilung des Huglin- Index (HI) für das Weinbaugebiet Franken (angepasst und ergänzt nach P. Huglin 1978)

Vergleich des Huglin- Index von Franken mit anderen deutschen und europäischen Weinbaustandorten

Die Messstationen

Das Weinbauklima in Franken wird mit Hilfe von Messstationen charakterisiert, die direkt im Weinberg stehen und somit lokalklimatische Unterschiede erfassen (Agrarmeteorologisches Messnetz der LfL und LWG Stationen, Abb.1).



Abbildung 1: Klimamessstation der Bayer. Landesanstalt in Nordheim

Für einen Vergleich des *Huglin-Index* von Franken mit anderen deutschen Weinbauregionen werden stellvertretend die Stationen Würzburg (Franken), Dresden (Sachsen), Geisenheim (Rheingau) und Trier (Mosel) des Deutschen Wetterdienstes mit ihren länger zurückreichenden Zeitreihen gegenübergestellt.

Bezüglich einer europäischen Einordnung des *Huglin-Index* werden Klimadaten von Würzburg mit Daten von Langenlois (Österreich) und Laimburg (Südtirol) verglichen.

Würzburg im europäischen Vergleich

Im europäischen Vergleich mit Langenlois und Laimburg liegt der im Verhältnis nördlichste Standort Würzburg in der Wärmegunst deutlich hinter Laimburg zurück (Abb.2). Die Einteilung des *Huglin-Index* in Klimazonen erfolgte nach P. Seguin (2005). Würzburg ist demnach in die Zone „kühl“ einzuordnen, Langenlois in die „gemäßigte“ und Laimburg in die „warme Zone“.

Alle drei Stationen lassen einen Aufwärtstrend des *Huglin-Index* seit 1990 erkennen. Das Absinken des *Huglin-Index* im Jahr 2010 ist in Laimburg weniger stark ausgeprägt als in Würzburg und Langenlois.

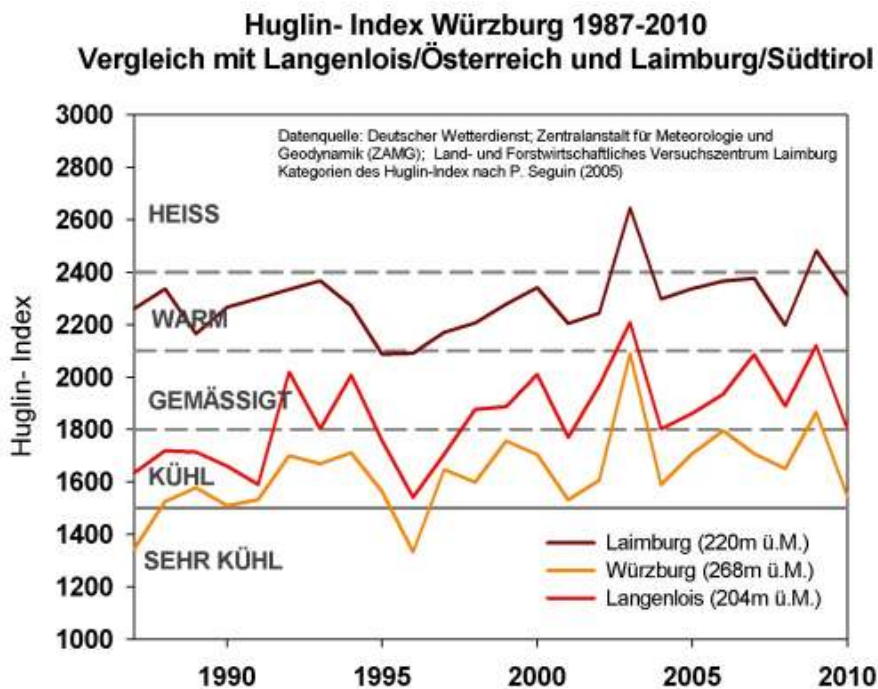


Abbildung 2: Huglin-Index an 3 europäischen Weinbaustandorten und deren Zuordnung in Klimazonen nach P. Seguin

Würzburg im innerdeutschen Vergleich

Abb.3 stellt den zeitlichen Verlauf des *Huglin-Index* für Würzburg, Geisenheim, Trier und Dresden seit 1935 bzw. seit Messbeginn dar.

Verlauf des Huglin- Index
Vergleich deutscher Weinbaustandorte

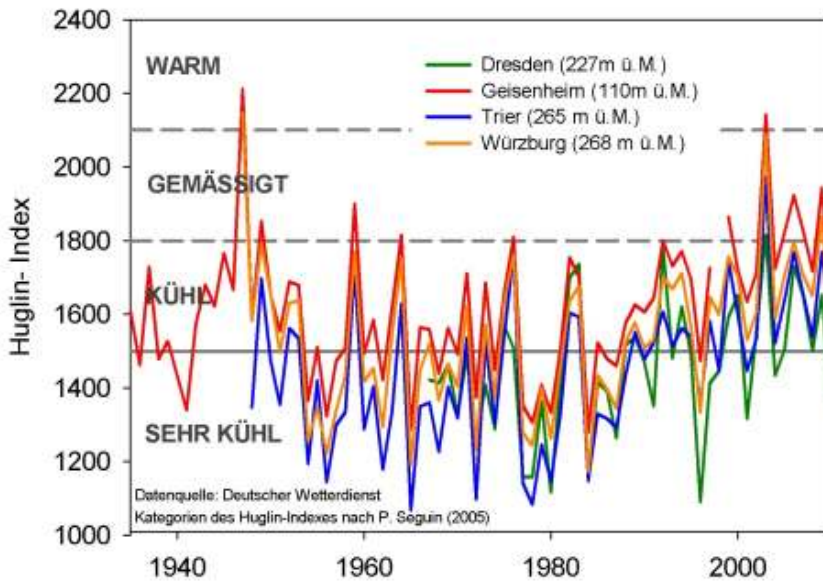


Abbildung 3: Verlauf des Huglin- Index seit 1935 bzw. Aufzeichnungsbeginn an 4 deutschen Weinbaustandorten

Zunächst ist ein Abwärtstrend des *Huglin-Index* Ende der vierziger Jahre und ein erneuter Anstieg in den letzten beiden Dekaden erkennbar. Das Jahr 2010 liegt bei den untersuchten Stationen um durchschnittlich ca. 150 Gradtage unter dem jeweiligen Mittelwert der Dekade 2001-2010. Das tiefe Niveau um 1300, wie es ab Mitte 1950 bis Anfang 1980 relativ häufig vor allem in Trier gemessen wurde, tritt allerdings seit Ende der 1980er nicht mehr auf. Eine Ausnahme bildet Dresden, wo 1996 ein Tiefstwert von ca. 1100 Gradtagen gemessen wurde. Der Standort Geisenheim mit einer relativ geringen Höhenlage von 110 m ü. M. weist die höchsten Wärmesummen auf.

Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes war die letzte Dekade die wärmste seit Messbeginn - in Deutschland als auch auf globaler Ebene. Dies zeigt sich auch sehr anschaulich beim *Huglin- Index*. Die letzten beiden Dekaden weisen an allen Standorten einen deutlichen Anstieg der mittleren jährlichen Wärmesumme auf (Abb. 4). In Würzburg liegt der Mittelwert der letzten Dekade im Vergleich zur Dekade 1981-1990 um ca. 230 Gradtage höher, das bedeutet eine Verschiebung in Richtung wärmeanspruchsvollerer Rebsorten.

Entwicklung des Huglin- Index 1951-2010
Vergleich deutscher Weinbaustandorte, Dekadenmittel

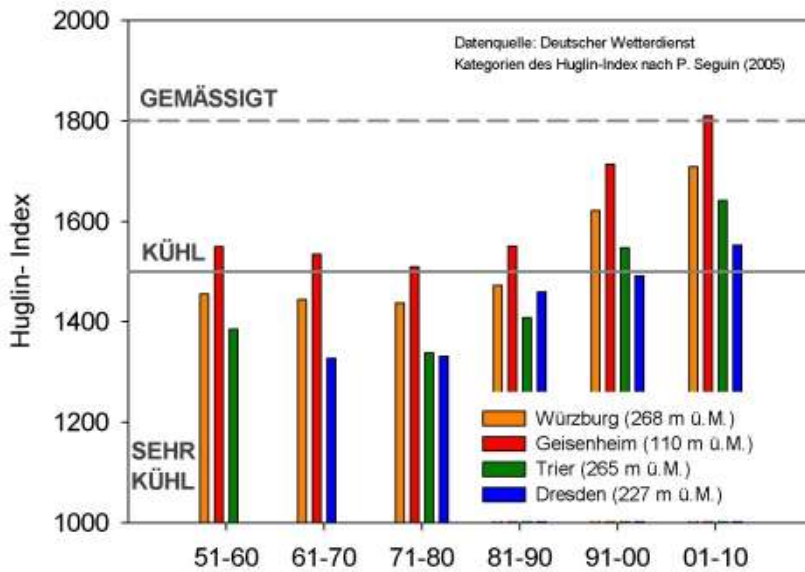


Abbildung 4: Vergleich der Entwicklung des Huglin-Index in den letzten 6 Dekaden an 4 deutschen Weinbaustandorten

Verschiedene Weinlagen Frankens im Vergleich

Die unterschiedliche Wärmegunst einzelner Hanglagen im Vergleich zum Standort Würzburg veranschaulicht Abb.5 am Beispiel des Jahres 2010.

Besonders deutlich ausgeprägt ist der Unterschied des *Huglin-Index* der beiden steilen Südlagen Escherndorf (230 m ü.M.) und Handthal (340 m ü.M.) mit einer Differenz von fast 300 Gradtagen.

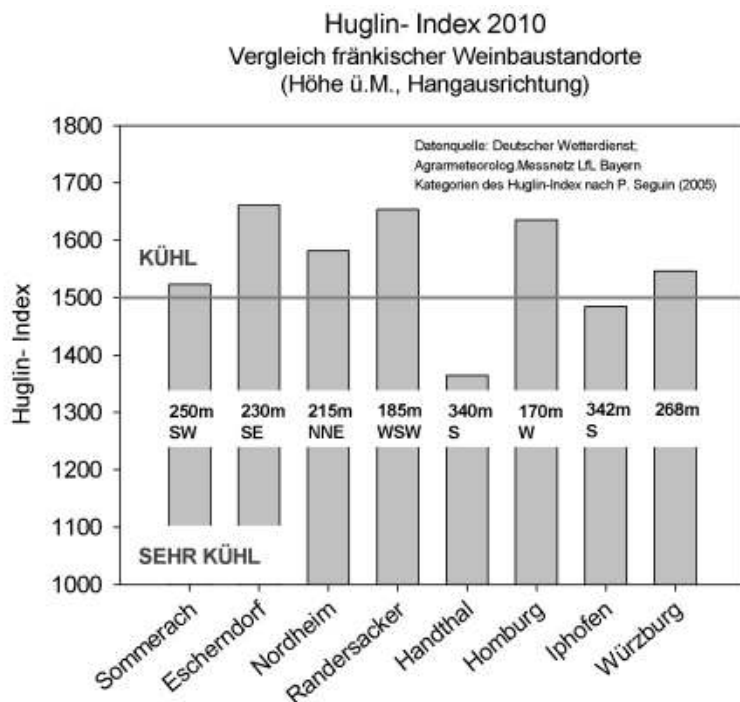


Abbildung 5: Huglin-Index für das Weinjahr 2010 an 8 verschiedenen fränkischen Weinbaustandorten

Die höchsten Wärmesummen verzeichnen die Lagen Escherndorf, Randersacker und die Terrasse Homburg. Die Westlage Homburg erhält trotz Abschattung in den Morgenstunden aufgrund der wärmespeichernden Wirkung der Terrasse eine relativ hohe Wärmesumme. Aber auch die Nordlage in Nordheim weist aufgrund ihrer windgeschützten Lage relativ hohe Wärmesummen auf. Der Standort Sommerach ist wegen seiner Lage in Plateaunähe und durch seine stärkere Bewindung vergleichsweise kühler. Die beiden Weinlagen in Handthal und Iphofen sind aufgrund ihrer Höhenlage von ca. 340 m ü. M. besonders im relativ kühlen Jahr 2010 benachteiligt.

Extremjahre 2003 und 2010

In der jüngsten Dekade stellen die Jahre 2003 und 2010 sehr gegensätzliche Jahre dar.

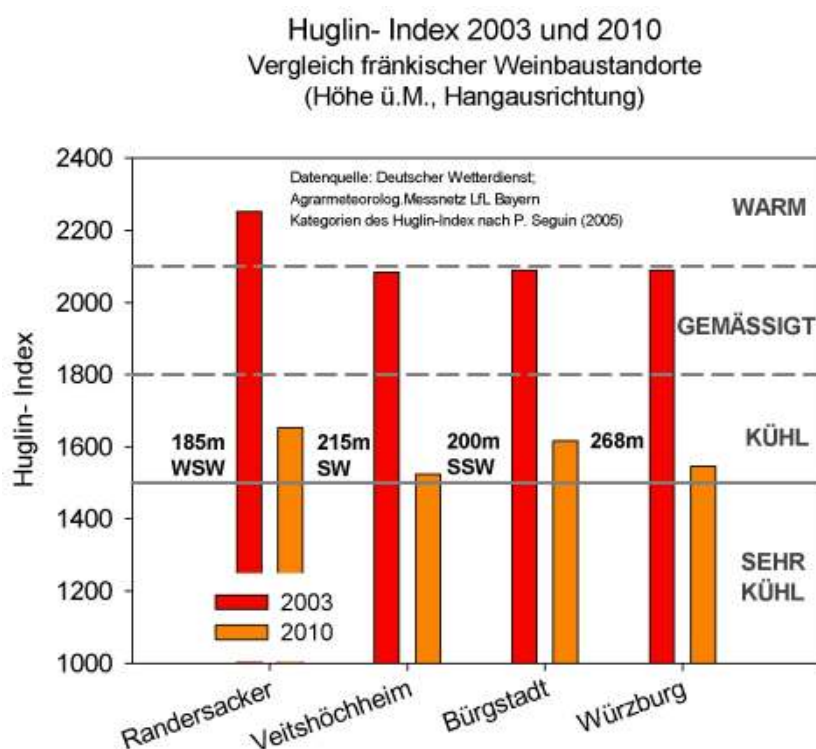


Abbildung 6: Vergleich der Extremjahre 2003 und 2010 an 4 fränkischen Weinbaustandorten

Der überwiegend sehr warmen und trockenen Reifeperiode (August bis Oktober) von 2003 standen 2010 relativ feuchte und kühle Bedingungen gegenüber (Abb.6).

Der *Huglin- Index* von Würzburg liegt im Jahr 2003 um ca. 22% über und 2010 ca. 10% unter dem Mittelwert der Dekade 2001-2010. Vergleichbare Relationen ergeben sich für die dargestellten Weinbaulagen. Diese weisen jeweils eine Hangneigungsklasse von 10-20% bei einer Ausrichtung nach Süd- bis West-Südwest auf. Im Jahr 2003 sind keine Unterschiede zwischen der relativ hohen Station Würzburg und den Weinbaustandorten Bürgstadt und Veitshöchheim erkennbar, lediglich Randersacker (185 m ü. M.) weist eine höhere Wärmegunst auf. An der am gleichen Hang auf 275 m ü. M. 2009 installierten LWG Station wird 2010 ein vergleichbarer Wert erreicht. Im kühleren Jahr 2010 tritt der Vorteil von warmen und geschützten Lagen, wie Randersacker und Bürgstadt, deutlicher hervor.

Fazit

P. Huglin entwickelte eine Methode, mit der eine Region hinsichtlich ihrer Eignung für den Anbau bestimmter Rebsorten beurteilt werden kann. *Der Huglin-Index* erlaubt es zudem, Änderungen der thermischen Bedingungen im zeitlichen Verlauf darzustellen. Mithilfe des *Huglin-Index* lassen sich auch relative Unterschiede einzelner Weinbaustandorte gut herausarbeiten. Wie am Beispiel des *Huglin-Index* 2010 aufgezeigt, können die thermischen Bedingungen verschiedener Weinlagen in Franken in Abhängigkeit der Höhenlage, der Hangneigung und Hangausrichtung bzw. in den Jahren teilweise stark differieren.

Die genaue Einstufung einzelner Rebsorten in Kategorien von Wärmesummen muss jedoch auf die Wärmeansprüche der heimischen Rebsorten eines Gebietes angepasst werden (Tab.1). Für konkrete Sortenempfehlungen müssten zudem weitere Standortfaktoren wie die Kaltluftgefährdung, Frostempfindlichkeit einzelner Sorten oder Wasserverfügbarkeit des Bodens einbezogen werden.

Während der letzten beiden Dekaden zeigt sich an allen untersuchten Weinbaustandorten ein Anstieg des *Huglin-Index*. *Trapp et al. (2010)* untersuchten anhand von statistischen Klimamodellen die zukünftige Entwicklung des *Huglin-Index* an Weinbaustandorten in Rheinland-Pfalz. Die verwendeten Modelle und Projektionen liefern diesbezüglich unterschiedliche Ergebnisse. Zusammenfassend wird ein weiterer Anstieg des *Huglin-Index* bis zur Mitte des Jahrhunderts prognostiziert. Die Forschungsanstalt Geisenheim geht von einem Anstieg des *Huglin-Index* um ca. 200 Gradtage bis 2050 für den Standort Geisenheim aus.

Wie bereits dargelegt, hätte dies starke Auswirkungen auf die Wahl der bevorzugten Sorte sowie die Lagegunst einzelner Standorte.

Auf derzeit noch zu kühlen Standorten könnte unter günstigen Umständen in Zukunft Weinbau möglich werden. Umgekehrt könnten thermisch begünstigte Standorte für frühreifende Sorten wie Müller-Thurgau ungeeignet werden. Die bisher vorliegenden Klimadaten der fränkischen Messstationen lassen einen relativen Standortvergleich zu. Zur Bewertung einzelner Weinlagen in Franken mittels *Huglin-Index* wäre jedoch ein enges Messnetz und eine kontinuierliche Aufzeichnung und Auswertung ortsspezifischer Klimadaten erforderlich.

Literatur bei den Verfassern erhältlich