

Zeitschrift: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie rurales [1980-2007]
Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie
Band: - (1997)
Heft: 1

Artikel: Perspektiven des "Grünen Goldes" in Tschechien
Autor: Schluep, Isabelle
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-966334>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

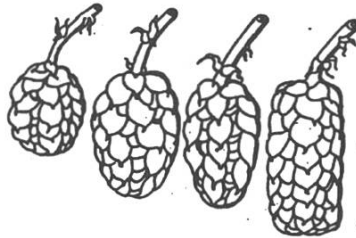
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Perspektiven des "Grünen Goldes" in Tschechien

Isabelle Schluep



1 Einführung

Hopfen wird in Tschechien als ein sehr wertvolles Produkt angesehen und daher oft auch als 'grünes Gold' bezeichnet. Die Hopfenrebe (*Humulus lupulus*) ist eine Schlingpflanze, deren aromastoffhaltige und bitterstoffreiche, zapfenartige Dolden ein unentbehrlicher Rohstoff für die Bierherstellung sind. Hopfen ist eine mehrjährige Pflanze, die ein Alter von 50 Jahren erreichen kann. In Anbaukulturen ranken sich die Hopfenreben acht bis zehn Meter hoch empor an Stangen und Gittern. Der grösste Teil des Hopfens wird zu Pellets und Extrakt verarbeitet. Mit diesen Hopfenprodukten wird das Volumen reduziert und die Chargen homogenisiert. Zudem ist die Haltbarkeit viel besser als diejenige der getrockneten Dolden. Massgebend für das Aroma und die Haltbarkeit des Bieres ist das in den Hopfendolden enthaltene Lupulin¹. Hopfensorten unterscheiden sich im Gehalt der für Brauzwecke wichtigen Alphasäuren. Es gibt Bitterhopfen, Aromahopfen und Feinaromahopfen. Bitterhopfen weisen den höchsten Gehalt an Alphasäuren auf. Aromahopfen verfügen über einen geringeren Prozentsatz an Alphasäuren, besitzen aber gewisse Aromastoffe, die dem Bitterhopfen fehlen. Feinaromahopfen schliesslich hat noch tiefere Alphasäuregehalte als Aromahopfen, besitzt aber von den anderen Sorten bis jetzt unerreichte feine Aromastoffe. Entsprechend diesen

¹ Lupulin besteht aus 90% Bitterstoffen und 10% ätherischen Ölen. Für Brauzwecke sind vor allem die Alphasäuren (Bitterstoff) ausschlaggebend, von denen das Lupulin etwa 10% enthält.

Qualitätsunterschieden sind die Bitterhopfen am billigsten und Feinromahopfen am teuersten.

Seit der Wende 1989 geht in Tschechien die Nachfrage für tschechischen Hopfen zurück, da der wegen seiner Qualität berühmte Saazer Hopfen teurer ist als der Importhopfen. Neue und effizientere Brautechnologien und -rezepte die seit der Wende auch in Tschechien Einzug halten, verlangen Hopfenextrakte als Rohstoff. Saazer Hopfen ist jedoch wegen dem geringen Alphasäuregehalt sehr teuer für die Extrakterstellung. Dies erklärt, warum die tschechischen Brauer den Saazer Hopfen meist nur noch zur Abrundung des Bieraromas einsetzen.

Im folgenden Beitrag werden die Strukturen und die Wettbewerbsfähigkeit der tschechischen Hopfenproduktion untersucht und mögliche Zukunftsperspektiven aufgezeigt.

2 Methoden

Die tschechische Hopfenproduktion wird mit Hilfe dreier Methoden analysiert. Bei der ersten qualitativen Methode handelt es sich um die Anwendung des „Diamanten von Porter“. Diese Methode erlaubt, die entscheidenden Faktoren der tschechischen Hopfenproduktion zu erfassen. Bei der qualitativen Analyse wird die Wettbewerbsfähigkeit anhand von Indikatoren von Bela Balassa gemessen.

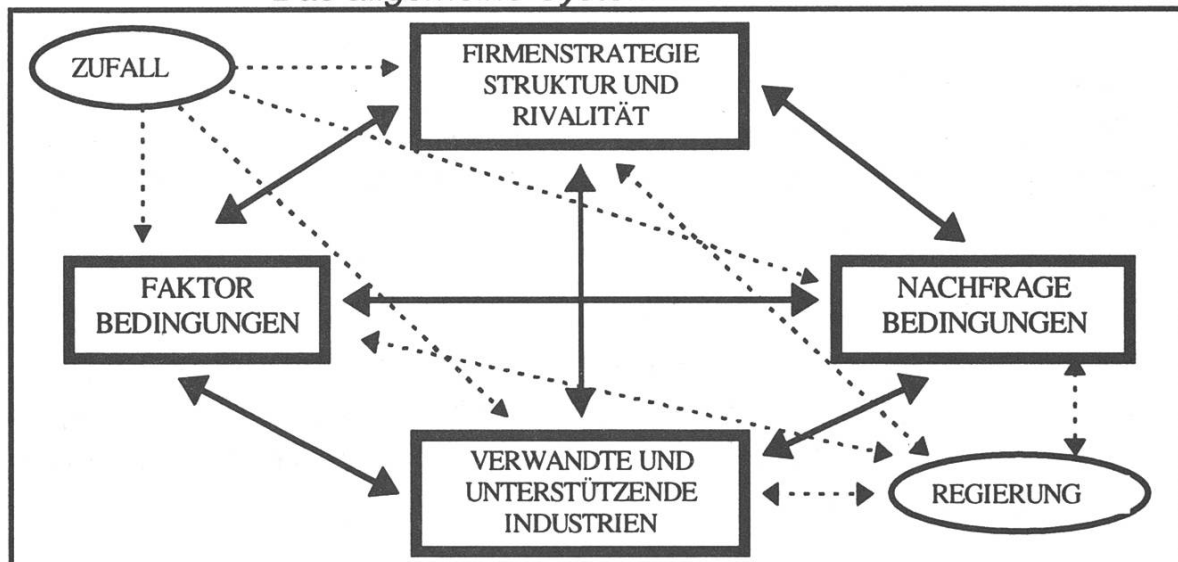
2.1 Porter's Theorie des nationalen Vorteils

Die traditionelle Handelstheorie (neoklassische Theorie von HECKSCHER (1919), OHLIN (1933) und SAMUELSON (1941/48)) basiert auf Produktionsfaktoren. Wobei Faktoren nichts anderes als für die Produktion grundlegend nötige Elemente wie Ressourcen, Arbeit und Kapital sind. Gemäss dieser Theorie sind Länder mit einem unterschiedlichen Set an Faktoren ausgestattet. Ein Land erreicht einen komparativen Vorteil aufgrund von Faktorvorteilen in den Branchen, die die reichlich vorhandenen Faktoren intensiv nutzen (PORTER, 1993, S. 31). Ein Land exportiert mit Vorteil die Güter, bei denen es einen komparativen Vorteil hat und importiert diejenigen, bei welchen komparative Faktornachteile bestehen.

Mehr und mehr setzt sich aber die Meinung durch, dass der Ansatz der komparativen Faktorvorteile aufgrund gewisser Faktoren das Handelsmuster eines Landes nicht genügend erklären kann. Bei-

spielsweise war in Südkorea nach dem Krieg 1953 kein Kapital vorhanden. Trotzdem ist dieses Land in der Lage gewesen, Produkte aus kapitalintensiven Branchen wie Schiffbau und Automobilindustrie zu exportieren (PORTER, 1993, S. 32). Auch die Annahme, dass qualifizierte Arbeitskräfte und Kapital immobil sind, hat wenig mit der heutigen Wettbewerbssituation zu tun. Die neue Theorie des nationalen Vorteils von PORTER beinhaltet neben dem komparativen Vorteil auch den Wettbewerbsvorteil eines Landes. Wettbewerbsvorteile sind nationale Charakteristiken (Qualitäten), die den komparativen Vorteil eines Sektors unterstützen (PORTER, 1993, S. 22). Die neue Theorie geht von der Annahme aus, dass Wettbewerb dynamisch und entwicklungsfähig ist. Gemäss PORTER gibt es vier generelle Bestimmungsfaktoren, welche das Umfeld, wo einheimische Firmen konkurrieren, beeinflussen. Diese vier Bestimmungsfaktoren (vgl. Abb. 1) unterstützen oder behindern die Bildung von Wettbewerbsvorteilen. Sie formen den nationalen Diamanten der Wettbewerbsfähigkeit. Die Bestimmungsfaktoren hängen voneinander ab, da der Effekt des einen Attributs vom Zustand der anderen abhängig ist. Daneben gibt es noch zwei variable Faktoren, welche die vier Attribute entweder positiv oder negativ beeinflussen können. Im folgenden werden die vier Bestimmungsfaktoren und die beiden variablen Faktoren erläutert.

Abbildung 1: Porter's Diamant der Wettbewerbsvorteile -
Das allgemeine System



Quelle: Porter, 1993, S. 151

Faktorbedingungen

Es handelt sich um Produktionsfaktoren wie Arbeit, Ressourcen, Kapital und Infrastruktur. Sehr wichtig sind dabei die Geschwindigkeit der Bildung dieser Faktoren, die Fähigkeit sie aufzuwerten und sie bestimmten Sektoren zuzuordnen.

Nachfragebedingungen

Die Dynamik der inländischen Nachfrage ist noch von grösserer Wichtigkeit als die gesamte Nachfrage an und für sich, da sie die Geschwindigkeit und die Art von Verbesserungen und Innovationen bestimmt.

Verwandte und unterstützende Industrien

Das Vorhandensein und die Qualität von verwandten und unterstützenden Industrien, die international wettbewerbsfähig sind, ist ein wichtiger Bestimmungsfaktor für den nationalen Wettbewerbsvorteil in einem Sektor.

Firmenstrategie, Struktur und Rivalität

Das Umfeld der Unternehmen bestimmt die Bedingungen unter welchen sich Firmen entwickeln, organisiert und geführt werden. Die Struktur des einheimischen Wettbewerbs spielt eine wichtige Rolle für den Innovationsprozess und den internationalen Erfolg.

Variable: Zufall

Zufälle bestimmen den Erfolg eines Sektors. Sie haben nicht viel zu tun mit den Bedingungen in einem Land, oft ist es für Firmen nicht möglich, sie zu beeinflussen.

Variable: Regierung

Diese Variable ist der wichtigste Einflussfaktor für den internationalen Wettbewerb der inländischen Unternehmungen. Die Rolle des Staates für den nationalen Wettbewerbsvorteil liegt in der Beeinflussung der vier Attribute (PORTER, 1993, S. 150).

2.2 Analyse der tschechischen Hopfenproduktion gemäss Porter's Diamanten

2.2.1 Faktorbedingungen

Für die Analyse der Faktorbedingungen des Hopfensektors werden die Produzentenpreise, die Produktions- und die Investitionskosten herangezogen.

Preisvergleich

Der Vergleich der Produzentenpreise für Hopfen in Deutschland, der EU, den USA und der Tschechischen Republik gibt einen ersten Hinweis auf die Wettbewerbsfähigkeit. 1993 waren die Produzentenpreise in Tschechien 44% höher als in Deutschland und 24% höher als in den USA. In den folgenden zwei Jahren hat sich allerdings die Preisdifferenz zwischen Deutschland/EU/USA und Tschechien massiv verringert (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Vergleich der Produzentenpreise für Aromahopfen zwischen Deutschland, der EU, den USA und der Tschechischen Republik (in CZK/Ztr.^a)

Produzentenpreise in:	1993	1994	1995
Tschechische Republik (A)	8'895	7'321	7'344
Deutschland (B)	4'991	5'610	7'272
EU (C)	5'394	6'018	7'560
USA (D)	6'747	6'821	6'011*
B/A	0.56	0.77	0.99
C/A	0.61	0.82	1.03
D/A	0.76	0.93	0.82
Wechselkurse:			
CZK/ECU	31	34	36
CZK/US\$	29.15	28.78	26.6

^a CZK = Tschechische Krone; 1 Zentner (Ztr.) = 50 kg; *Schätzung

Quellen: Chmel pivo 1993 und 1995; EU, Reports of the Commission to the council on the production and marketing on hops, 1993, 1994 and 1995; Hopsteiner, 1996.

Zurzeit besteht nur noch ein geringer Preisunterschied. Der Durchschnittspreis für Aromahopfen in der EU war 1995 sogar höher als die Preise für tschechischen oder deutschen Aromahopfen. Der tschechische Hopfen wird zu den Feinaromasorten gezählt und sollte eigentlich einen höheren Preis als Aromahopfen erreichen. 1994 und 1995

waren jedoch die Sommermonate sehr trocken, was die Qualität des tschechischen Hopfens beeinträchtigte.

Mit der Aufwertung der Tschechischen Krone gegenüber dem US\$, beträgt die Preisdifferenz zwischen tschechischem und amerikanischem Hopfen immer noch über 15%. Wie auch immer, berücksichtigt man die spezielle Qualität des tschechischen Feinaromahopfens, so bleibt dieser gegenüber amerikanischen Sorten immer noch konkurrenzfähig.

Vergleich der Produktionskosten

In Deutschland und Tschechien unterscheiden sich die Materialkosten (Dünger, Pflanzenschutz etc.) mit 48% respektive 53% der totalen variablen Kosten nur unwesentlich. Dünger und Pflanzenschutzmittel sind in Tschechien nicht billiger als in Deutschland. Zudem ist Saazer Hopfen sehr anfällig vor allem für viröse Krankheiten. Deshalb ist ein striktes Pflanzenschutzregime notwendig. Es gibt zwar virusfreie Hopfensetzlinge, diese sind aber dreimal so teuer wie konventionell gezogene. Auch haben die Ungewissheiten auf dem Hopfenmarkt die Hopfenpflanzer veranlasst, mit Neuinvestitionen zuzuwarten.

Die US-Hopfenfarmer haben bei den Materialkosten (siehe Tab. 2) einen erheblichen Vorteil. Bei ihnen machen die Materialkosten nur 35% der totalen variablen Kosten aus. Das heisst nicht etwa, dass die Amerikaner weniger spritzen oder düngen, aber Dünger ist in den USA beispielsweise rund 25% billiger als in Deutschland.

**Tabelle 2: Struktur der Produktionskosten für 1 Hektar Hopfen
(in CZK*)**

Kostenstellen	Deutsch- land 10 ha Be- trieb, Kosten für 1 ha (A)	Willamette Valley, USA, 111 ha Be- trieb, Kosten für 1 ha (B)	Tschechien 1 ha Fein- aroma Hopfen (C)	A/C	B/C
Dünger	8'190	6'167			
Pflanzen- schutz	39'816	20'581			
Drahtmaterial	10'242	1'216			
Anderes Material	5'472	10'301			
Total Material	63'720	37'049	54'116	1.18	0.68
Andere va- riable Kosten	5'238	11'092			
Var. Maschi- nenkosten	34'326	17'218	4'866	7.1	3.54
Versiche- rungen	10'224	7'608			
Fremdarbeits- kräfte	15'120	64'747	22'049	0.69	2.94
Steuern, Gebühren	4'284	4'822	20'818		
Total variable Kosten	132'912	105'487	101'849	1.30	1.04
Total Fixko- sten	61'776	62'564	45'761	1.35	1.38
Total Kosten	194'688	168'051	147'610	1.32	1.14

*18 CZK/DM; 28 CZK/US\$

Quellen: Chmel pivo 1995; Datensammlung für die Betriebsplanung Hopfenbau 1993-
Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Wolznach/Hüll; Bob Lisec,
Polk county extension, Gale Gingrich, Marion county extension, Oregon, USA: HOPS-
establishment and production, 1994.

Arbeitskosten

Der Arbeitsaufwand pro Hektar oder pro Einheit Output und die Löhne bestimmen die Arbeitskosten eines Produktes. In Deutschland, wo die

meisten Hopfenbetriebe Familienbetriebe sind (durchschnittlich 7 ha), werden 292 Arbeitsstunden pro Hektar und Jahr berechnet. Daneben sind noch 82 Traktorstunden (pflügen, düngen, ernten etc.) notwendig. Zusätzlich werden für total 70 Arbeitsstunden Fremdarbeitskräfte eingestellt, um die Arbeitsspitzen zu brechen (aufleiten der Hopfenreben im Frühjahr und Ernte im Herbst). In Tschechien sind immer noch 800 Arbeitsstunden die Regel (Ernte eingerechnet), da viele Arbeiten einen nur geringen Mechanisierungsgrad aufweisen. Dank dem die Löhne für Saisonarbeitskräfte (meist Schüler oder Studenten, Slowaken/innen) immer noch sehr niedrig sind (rund 30-40 CZK/h²), kam es bis jetzt zu keiner Kostenexplosion. In Tschechien wird Hopfen hauptsächlich grossflächig angebaut. 50% der gesamten Hopfenfläche von rund 10'000 ha gehört zu Betrieben mit über 100 ha grossen Hopfenanlagen. In den USA machen die Arbeitskosten 61.4% der variablen Kosten aus. Da die durchschnittliche Grösse einer Hopfenfarm in den USA rund 100 ha beträgt, müssen praktisch für alle Arbeiten Fremdarbeitskräfte eingestellt werden. Im Durchschnitt beschäftigt eine US-Hopfenfarm 15-20 Arbeitskräfte während der Vegetationszeit.

Investitions- und Fixkosten

Zu den Fixkosten (siehe Tab. 2) zählen mehrheitlich die Abschreibungen für Maschinen, Hopfenanlagen und Gebäude. Die Fixkosten sind in Deutschland und den USA 35% respektive 38% höher als in Tschechien. Ein Grund dafür sind die höheren Investitionskosten in beiden Ländern. In den USA sind vor allem die Bewässerungssysteme und die Gebäudeanlagen kostentreibend. Gemäss Tabelle 3 betragen die Investitionskosten ohne Feldvorbereitung, Pflanzenschutz und Bodenbearbeitung in Tschechien 405'000 CZK. In Deutschland sind die Investitionskosten nur 20% höher, was vor allem am viel teureren tschechischen Pflanzmaterial liegt (virusfreie Setzlinge). In den USA sind die Investitionskosten mit Abstand am tiefsten. Ausschlaggebend dafür sind die tiefen Kosten für die Gerüstanlage und das Pflanzmaterial.

² = ca. SFr. 1.50-2.00

Tabelle 3: Struktur der Investitionskosten (in CZK¹) für 1 Hektar Neupflanzung

<i>Kostenstellen:</i>	<i>Deutsch- land (A)</i>	<i>USA (B)</i>	<i>Tschechien (C)</i>	<i>A/C</i>	<i>B/C</i>
<i>Gerüstanlage inkl. Arbeit</i>	401'260	153'273	295'000	1.36	0.52
<i>Feldvorbereitung</i>	n.v.	4'791	10'000	0.80	0.48
<i>Setzlinge</i>	87'840	39'772	110'000 ²		0.36
<i>Pflanzenschutz und Bodenbear- beitung</i>	n.v.	44'685	50'000		0.89
<i>Andere Kosten</i>	n.v.	36'601	25'000		1.46
<i>Total</i>	489'100	279'122	490'000 (405'000) ³	(489'100: 405'000= 1.21)	0.57

¹ 18 CZK/DM; 28 CZK/US\$; n.v. = nicht verfügbar

² Setzlinge, gezogen von virusfreien Meristemen (33 CZK pro Setzling)

Quellen: Chmel pivo 1995; Datensammlung für die Betriebsplanung Hopfenbau 1993-
Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Wolznach/Hüll; Bob Lisec,
Polk county extension, Gale Gingrich, Marion county extension, Oregon, USA: HOPS-
establishment and production, 1994

³ Ohne die Kosten für die Feldvorbereitung, Pflanzenschutz und Bodenbearbeitung

Seit 1990 sind in Tschechien die Investitionskosten um das zweiein-
halbfache gestiegen. Nach der Wende 1989 wurden viele Subventio-
nen z.B. für Pflanzenschutz und Dünger gestrichen, so dass die
Hopfenpflanzer höhere Inputkosten haben.

2.2.2 Nachfragebedingungen

In Tschechien wird Bier in 83 Brauereien produziert. Die Ausstossvo-
lumina reichen von unter 5'000 Hektoliter bis über eine Million Hektoli-
ter. 1994 betrug die tschechische Bierproduktion 18,1 Mio. Hektoliter.
Pro Hektoliter Bier wird 100 bis 400 Gramm Hopfen eingesetzt. All-
gemein werden helle Spezial- und Starkbiere stärker gehopft als Dun-
kel- und Lagerbier. Tabelle 4 zeigt, dass 1994 im Vergleich zum Vor-
jahr der Verbrauch an tschechischem Hopfen um über 40% stieg.
Dies hängt damit zusammen, dass die Alphasäurewerte der 94er
Ernte sehr tief waren. So mussten die Brauereien höhere Mengen pro
Hektoliter einsetzen, um die gleiche Menge Bitterstoffe pro Hektoliter
zuzuführen. Tabelle 4 zeigt deutlich, dass der Verbrauch an tschechi-
ischem Extrakt hopfen rapide abgenommen hat.

Der Inlandmarkt für tschechisches Bier ist mit 10 Mio. Einwohnern relativ klein. Trotzdem ist dieser Heimmarkt sehr wichtig, da eine ausgedehnte Nachfrage nach Qualitätsbier und folglich auch nach Qualitätshopfen besteht. PORTER (1993) zeigte, dass für die Wettbewerbsfähigkeit eines Sektors nicht die Quantität, sondern die Qualität der Nachfrage entscheidend ist.

Tabelle 4: Hopfenverbrauch tschechischer Brauereien in Tonnen

<i>Hopfen:</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995 Schätzung</i>
<i>Tschechischer Hopfen (ohne Extrakt)</i>	1'317.00	1'923.44	1'895.00
<i>Ausländischer Hopfen (ohne Extrakt)</i>	322.70	303.33	299.00
<i>Total Hopfen</i>	1'639.70	2'226.77	2'194.00
<i>Hopfenextrakt:</i>			
<i>inländischer</i>	133.20	76.40	75.00
<i>ausländischer</i>	101.24	106.69	107.00
<i>Total Extrakt</i>	234.44	182.73	182.00

Quelle: Vereinigung der tschechischen Brauereien und Mälzereien

Der Bierkonsum 1994 betrug in Tschechien 156.7 Liter Bier pro Kopf. Die Regierung schützt den einheimischen Biermarkt noch vor der ausländischen Konkurrenz. Importfirmen haben 70% Zoll auf dem importierten Bier zu entrichten.

2.2.3 Verwandte und unterstützende Industrien: Die Brauindustrie

Der Hopfenbau und die Brauindustrie unterstützen sich gegenseitig. Die Hopfenbranche ist Zulieferantin der Brauereien. Zudem bestimmt eine Vereinbarung unter den Brauereien, dass das Bier, das für den Export bestimmt ist, ausschliesslich mit inländischem Hopfen gebraut werden muss. Mit dieser Massnahme wollen die tschechischen Brauereien ihren hohen Qualitätsstandard sichern.

Verschiedene japanische Brauereien verfolgen die Strategie, tschechisches Bier nachzuahmen. Sie wollen die Qualität ihrer Biere verbessern, um den Inlandkonsum und gleichzeitig den Export zu steigern. Deshalb importiert Japan grosse Mengen des tschechischen Fein aromahopfens. Dieses Beispiel zeigt, dass der einmalige Fein aromahopfen dem tschechischen Bier ein gutes Image verschafft. Andererseits kann dieses Image des tschechischen Bieres helfen, den

Hopfenexport zu steigern, da andere denselben Biergeschmack und eine ähnliche Qualität erreichen wollen.

Der Wettbewerbsvorteil einer Zuliefererbranche (z.B. Hopfenbranche) kann den Unternehmungen anderer Sektoren (z.B. Braubranche) zu potentiellen Vorteilen verhelfen. Die betreffende Zuliefererbranche stellt Produktionsmittel her (z.B. Hopfen), die in vielen Betrieben verwendet werden und wichtig sind für Innovationen (z.B. neue Biersorten, höhere Qualität) oder die Internationalisierung (z.B. Bierexport), (vgl. PORTER, 1993, S. 125).

2.2.4 Firmenstrategie, Struktur und Rivalität

Nationale Gegebenheiten (Umfeld) beeinflussen die Strategie und den Wettbewerb in einem Sektor. Im Umfeld des Hopfenbaus können fünf Bestimmungsfaktoren ausgemacht werden.

Dies sind: die Regierung, die Hopfenhandelsfirmen, die Kreditinstitute, Chmelarstvi (Hopfen-Verarbeitungsbetrieb und Hopfen-Forschungsinstitut) und die inländische Brauindustrie. Die Handelsfirmen, die Betriebstruktur und die Brauindustrie werden im folgenden diskutiert.

Betriebsstruktur

Heute sind fast 50% aller Hopfenfarmen Familienbetriebe. Trotzdem werden immer noch über 70% der totalen Hopfenfläche von grossen, jetzt privatisierten Kooperativen bewirtschaftet. Jedoch sind bei diesen Kooperativen viele Landansprüche ehemaliger Besitzer noch ungelöst und behindern die Entwicklung der Betriebe. Vielerorts wird deshalb mit Neuinvestitionen (z.B. neue Hopfenanlage) zugewartet.

Handelsfirmen

Die Handelsfirmen haben einen sehr grossen Einfluss auf den Hopfenbau. Beispielsweise besitzen sie über die langjährigen Lieferverträge mit den Produzenten die Macht, z.B. den Anbau von virusfreiem Pflanzmaterial (mit der nötigen Frist) durchzusetzen.

Brauindustrie

Seit der Wende 1989 hat sich in der Brauindustrie sehr vieles verändert. Vor allem etliche ausländische Konzerne sind in das tschechische Biergeschäft eingestiegen, um einen besseren Zugang für die eigenen Biermarken zu schaffen. Mit dem ausländischen Kapitalzufluss haben einzelne Brauereien die Möglichkeit bekommen, die Pro-

duktion zu modernisieren und zu rationalisieren und so den Anschluss an den internationalen Markt wieder zu schaffen.

2.2.5 Vergleich der Produktivität und der Qualität

Produktivität

Die deutsche und die amerikanische Hopfenproduktion sind produktiver und effizienter als die tschechische (siehe Tab. 5). Die Marge zwischen den Produktionskosten und dem Erlös wie auch der Profit für Aromahopfen, die im vollen Produktionsstadium sind, liegen in den USA und Deutschland erheblich höher als in Tschechien. Das ist darauf zurückzuführen, dass in Deutschland und den USA der durchschnittliche Hopfenertrag in Tonnen pro Hektar in der Regel 50% höher ist als in Tschechien. Da für Tschechien langfristig mit einem Anstieg der Produktionskosten gerechnet werden kann, werden die Profite praktisch gegen Null zusteuern oder sogar im Minusbereich zu liegen kommen, falls der Hopfenertrag nicht gesteigert werden kann.

Tabelle 5: Vergleich der Qualität und des Profits im Hopfenbau in Deutschland, den USA und der Tschechischen Republik (CZK/ha) für 1993

	<i>Tschechische Republik</i>	<i>Deutschland</i>	<i>USA</i>
<i>Ertrag (t/ha)</i>	1.035	1.438	1.559
<i>Produzentenpreis (CZK/t)</i>	146'880	145'440	120'220
<i>Erlöse (CZK/ha)</i>	152'021	209'143	187'423
<i>Produktionskosten (CZK/ha)</i>	147'610	194'688	168'051
<i>Marge (CZK/ha)</i>	4'411	14'455	19'372
<i>Profit in % der Produktionskosten</i>	2.9	6.9	10.3

Quellen: Report of the Commission to the council on the production and marketing on hops, 1996; Chmel pivo, 1996; Bob Lisec, Polk county extension, Gale Gingrich, Marion county extension, Oregon, USA: HOPS-establishment and production, 1994.

Qualität

Der wichtigste Indikator für die Qualität des Hopfens ist dessen Alphasäuregehalt. Während den letzten Jahren hat das Niveau des Alphasäuregehaltes von tschechischem Hopfen stetig abgenommen. Wegen der aussergewöhnlichen Zusammensetzung der Inhaltsstoffe

(Aromastoffe) des tschechischen Hopfens kann der sogenannte Saa-
zer Hopfen trotzdem immer noch als exklusives Produkt betrachtet
werden. Die Hopfenzüchtung hat es bis heute nicht geschafft, eine
Sorte zu züchten, die beide wichtigen Eigenschaften besitzt, nämlich
einen hohen Alphasäuregehalt und ein feines Aroma.

2.2.6 Die Rolle der Regierung in der Tschechischen Republik

Unterstützung des tschechischen Hopfenbaus

In der Periode 1992-95 erhielten die Hopfenproduzenten von der Re-
gierung überhaupt keine Unterstützung. 1995 wurden vom Staat Sub-
ventionen für die Erneuerung von Hopfenpflanzungen vergeben. Für
1996 weitete die Regierung die Subventionen auch auf neue Hopfen-
anlagen aus.

Europaabkommen

Die Vereinbarungen des Europaabkommens zwischen der Tschechi-
schen Republik und der Europäischen Union sind seit März 1992 in
Kraft. Das Abkommen betrifft die allmähliche Öffnung des EU Marktes
für sensible Produkte, inklusive Landwirtschaftsprodukte und Le-
bensmittel. Da die Tschechische Republik über 80% des Hopfens
exportiert, sind die Zugeständnisse seitens der EU in Bezug auf die-
ses Produkt äusserst wichtig. 1995 gewährte die EU der Tschechi-
schen Republik eine Importquote von 4'350 Tonnen Hopfen zu einem
Präferenzzoll von 5.4%. Die Quote entspricht 52% der totalen tsche-
chischen Hopfenexporte und wurde zu 83% auch ausgenützt. Die
Quote wurde nicht voll ausgeschöpft, da die Nachfrage nach Saa-
zer Hopfen seitens der EU nicht anzog.

2.3 Berechnung des komparativem Vorteils

Es gibt verschiedene Ansätze, um den Wettbewerbsvorteil zu berech-
nen. Einer davon ist bekannt als der „enthüllte komparative Vorteil“.
Für diesen Index werden verfügbare Handels-, Produktions- und Kon-
sumdaten herangezogen, um das zugrundeliegende Handelsmuster
des komparativen Vorteils aufzudecken (MEMEDOVIC, 1994). Für den
vorliegende Beitrag wurden die Indikatoren des „enthüllten komparati-
ven Vorteil“ von BALASSA verwendet.

Laut BALASSA (1989) können „enthüllte komparative Vorteile“ durch die Handelsleistungen individueller Länder hinsichtlich Industrieprodukten angegeben werden. Das ist in dem Sinn zu verstehen, dass das Handelsmuster die relativen Kosten sowie die Unterschiede nicht preisgebundener Faktoren widerspiegelt. Zwei alternative Konzepte können angewendet werden: der Export- und der Nettoexportindex.

2.3.1 Der Exportindex EI ³

Der Exportindex basiert nur auf Exportdaten. Dieser Exportindex (EI) wird definiert als das Verhältnis der Exporte eines Landes in einer bestimmten Produktkategorie zum Anteil an den totalen Güterexporten (BALASSA, 1989, S. 80):

Das Niveau des EI Exportindex zeigt den Grad der Wettbewerbsfähigkeit an. Werte über 1 deuten an, dass das Land einen komparativen Vorteil bei einer bestimmten Produktkategorie hat. Werte kleiner als 1 weisen auf potentielle komparative Nachteile hin.

Der EI Exportindex kann auf zwei Arten erweitert werden (übernommen von FROHBERG ET AL., 1995):

- Hopfenexporte werden nicht nur auf alle Exportgüter, sondern auch auf die totalen Agrarexport bezogen
- Tschechische Hopfenexporte werden auch verglichen mit den Exporten der
 - EU inklusive der Tschechischen Republik als ein möglicher erster osteuropäischer EU Mitgliedstaat
 - Visegrad-Länder: Ungarn, Polen, Tschechische Republik, Slowakei, Slowenien
 - EU und den Visegrad-5

2.3.2 Der Nettoexportindex NI

Der Nettoexportindex NI zeigt die Effekte von komparativen Vorteilen an der Beziehung zwischen Exporten und Importen anstatt alleine an Exporten auf. Der Nettoexportindex NI ist definiert als die Nettoexporte dividiert durch die Summe der Exporte und Importe einer bestimmten Produktkategorie.

Der Gebrauch des Nettoexportindex NI scheint dem Exportindex EI daher überlegen zu sein, was die handelstheoretische Grundlage

³ Die Herleitung des Export- und des Nettoexportindex ist bei BALASSA, 1989, zu finden. Die Adaption der Indices auf den Hopfenmarkt können bei der Autorin bezogen werden.

betrifft. Der Nettoexportindex hat jedoch einen praktischen Nachteil, da die Export-Importverhältnisse durch Zölle und andere protektionistische Massnahmen beeinträchtigt werden, deren Vorkommen bei einzelnen Gütern von Land zu Land variiert (BALASSA, 1989). Der Nettoexportindex kann durch Massnahmen zur Protektion inländischer Güter extrem verzerrt werden. Im schlimmsten Fall kann es sich um ein Importverbot oder prohibitiv hohe Importzölle handeln. In einer solchen Situation ist der Nettoexportindex *NI* gleich 100. Jedoch ist der betreffende Sektor weit davon entfernt, international wettbewerbsfähig zu sein. Diese Tatsache hat dazu geführt, dass beide Indizes verwendet werden. Der Hopfensektor ist generell aber nur wenig geschützt.

Der Nettoexportindex wird von der gesamten Handelsbilanz eines Landes beeinflusst. Damit die Indizes über Jahre vergleichbar bleiben, wird der Nettoexportindex mit Hilfe der folgenden Formel vereinheitlicht:

Im allgemeinen liegt der Wert des *NI* Indexes zwischen -100 und +100. Der *NI* Index kann auch Werte über 100 (unter -100) annehmen, wenn ein Land das betreffende Produkt oder die Produktkategorie ausschliesslich exportiert (importiert) und gleichzeitig ein Defizit (Überschuss) in der Handelsbilanz erfährt. Hoch positive *NI*-Werte bei einer bestimmten Produktkategorie weisen auf einen komparativen Vorteil im betreffenden Land hin, während stark negative Werte auf einen komparativen Nachteil hindeuten (FROHBERG, 1995, S. 100).

2.3.3 Resultate und Interpretation

Tabelle 6 gibt einen Überblick über den Exportindex des Hopfenbaus in der Tschechischen Republik im Vergleich mit verschiedenen Referenzgütergruppen und Referenzregionen.

Tabelle 6: Wettbewerbsfähigkeit der tschechischen Hopfenproduktion, gemessen mit dem Exportindex EI

Referenzregion und Referenzgütergruppe	Hopfen 1993	Hopfen 1994
	<i>EI</i>	<i>EI</i>
<i>EU-15 und Tschech. Republik</i>		
• Alle Handelsgüter	28.71	28.31
• Landwirtsch. Produkte	38.15	38.18
<i>Visegrad-5</i>		
• Alle Handelsgüter	2.47	2.47
• Landwirtsch. Produkte	3.09	3.56
<i>EU-15 + Visegrad-5</i>		
• Alle Handelsgüter	26.20	25.49
• Landwirtsch. Produkte	34.82	34.53
<i>Welt</i>		
• Alle Handelsgüter	51.06	51.96
• Landwirtsch. Produkte	59.03	62.05

Quelle: FAO (ed.), FAO Trade Yearbook 1993 and 1994

In den Tabellen 7 und 8 (Anhang) werden die Resultate des Exportindex *EI* und des Nettoexportindex *NI* für 5 osteuropäische Staaten, für die EU und für 4 ausgewählte Länder aus den übrigen Kontinenten dargestellt. Die Indizes *EI* und *NI* wurden für die Jahre 1993 und 1994 berechnet. Handelsdaten für die Tschechische Republik sind erst ab dem Jahr 1993 verfügbar⁴. Deshalb konnten Veränderungen über die Zeit für die beiden Indizes noch nicht berechnet werden. Folglich müssen die Resultate mit Vorsicht genossen werden, weil sie sich eben nur auf die Wettbewerbsfähigkeit des tschechischen Hopfenbaus in den Jahren 1993 und 1994 beziehen.

Die *EI* Werte für tschechischen Hopfen in Tabelle 6 und 7 liegen weit über 1. Das zeigt, dass der tschechische Hopfenbau einen wichtigen komparativen Vorteil besitzt. Die hohen *NI* Werte in der Tabelle 8 bestätigen, dass der tschechische Hopfenbau über potentielle komparative Vorteile verfügt.

⁴ 1993 war das erste Jahr der Unabhängigkeit der Tschechischen Republik.

Wettbewerbsfähigkeit des tschechischen Hopfenbaus

Wie bereits angetönt, zeigt die Übereinstimmung der *EI* und *NI* Werte, dass der Hopfenbau in Tschechien über potentielle Wettbewerbsvorteile verfügt. Ein weiteres Resultat aus Tabelle 6 zeigt, dass der komparative Vorteil tschechischen Hopfens in Bezug auf alle landwirtschaftlichen Exporte im allgemeinen grösser ist als in Bezug zu allen Güterexporten. Das lässt darauf schliessen, dass die Wettbewerbsfähigkeit des Landwirtschaftssektors in Tschechien tiefer ist als die durchschnittliche Wettbewerbsfähigkeit im ganzen Handelssektor (FROHBURG, 1995, S. 101).

Der komparative Vorteil der tschechischen Hopfenproduktion im Verhältnis zur ganzen Welt (siehe Tab. 6) ist höher als im Vergleich zur EU, den Visegrad Ländern und der EU zusammen mit den Visegrad Ländern. Dies deutet darauf hin, dass die EU und vor allem die fünf Visegrad Länder über eine überdurchschnittlich starke wettbewerbsfähige Position in der Hopfenproduktion verfügen. In den Visegrad Ländern machen die Hopfenexporte einen grösseren Anteil am totalen Agrarexport und totalen Güterexport aus als in der EU oder in der Welt. Dies erklärt, dass die *EI* Werte für den tschechischen Hopfenbau im Verhältnis zu dieser Referenzregion ziemlich tief sind. Die Werte sind aber immer noch über 1. Dies ist ein weiterer Hinweis darauf, dass der tschechische Hopfenbau auch gegenüber einer solch starken Ländergruppe wettbewerbsfähig ist. Neben Tschechien hat auch Slowenien sehr hohe *EI* und *NI* Indizes. Auch dieses Land weist folglich eine potentielle Wettbewerbsfähigkeit im Hopfensektor auf. Deutschland sowie die USA haben beide *EI* und *NI* Werte über 1, was ebenfalls auf einen möglichen komparativen Vorteil hindeutet. Deren Indexwerte sind aber verglichen mit Tschechien nur mässig bis gering.

3 Schlussfolgerungen und Perspektiven

Vergleicht man die tschechische Hopfenproduktion mit den sehr leistungsfähigen hopfenproduzierenden Ländern Deutschland und USA, so zeigt sich, dass die quantitativ ermittelten Indizes (*EI* und *NI*) sehr klar ausfallen. Gemäss diesen Berechnungen hat Tschechien in der Hopfenproduktion zusammen mit Slowenien komparative Vorteile gegenüber den untersuchten Ländern. Es darf aber nicht vergessen werden, dass diesen Indizes nur Export- beziehungsweise Import-

und Exportdaten zugrunde liegen. Diese Indizes geben erste Anhaltspunkte über einen komparativen Vor- oder Nachteil in einem Sektor. Mit Hilfe der Bestimmungsfaktoren nach PORTER, die die Wettbewerbsvorteile des tschechischen Hopfensektors entweder unterstützen oder behindern, wurde die Analyse qualitativ erweitert. Damit kann gezeigt werden, dass der komparative Vorteil des Hopfensektors differenzierter betrachtet werden muss. Anhand der Resultate können der Handlungsbedarf und die Perspektiven für die Branche abgeschätzt werden.

Orientierung nach der Nachfrage

Die Hopfenpflanzer sollten auf die anders gelagerte Nachfrage, d.h. mehr Bitterhopfen, gutes Verhältnis von Preis zu Alphasäuregehalt, der Brauereien mehr eingehen. Um die Nachfrage nach Bitterhopfen abzudecken, wäre ein Anbau von rund 500 ha nötig. Tschechische Hopfenzüchtungen mit hohem Alphagehalt, einem stark verbesserten Produktionspotential je Hektar und gleichzeitig einem guten Aroma existieren bereits. Bis jetzt bestehen allerdings nur Verträge für rund 50 ha.

Der Nachfragerückgang nach tschechischem Hopfen und dessen Preisschwund haben deutlich gemacht, dass es nicht reicht, nur ein Produkt mit hohen Qualitätseigenschaften zu produzieren. Die Hopfenbranche betreibt nur ein ungenügendes Marketing für dieses Produkt. Eine verbesserte Bearbeitung der Exportmärkte wäre unbedingt notwendig, um die bestehenden Exportmengen wenigstens zu halten.

Kostensenkungspotential

Die Marge zwischen Erlös und Kosten wird sich in naher Zukunft voraussichtlich für die tschechischen Hopfenproduzenten noch verkleinern, da sich das Angebot an Feinaromahopfen erst über längere Zeit gesehen zurückbilden wird. Für Hopfenproduzenten in Grenzlagen (Problemböden, fehlende Bewässerungsmöglichkeiten) wird sich der Anbau finanziell nicht mehr lohnen. Prognosen der Hopfenhandelsfirmen rechnen mit einem Rückgang von 500 ha Hopfenfläche in den nächsten Jahren. Die neuentwickelten Sorten haben ein Ertragspotential, das deutlich über dem heutigen Niveau liegt. Sie sind virusfrei, womit sich der Pflanzenschutzinsatz beträchtlich reduziert. Sie helfen mit, die Kosten zu reduzieren und die Marge zwischen Erlös und Kosten zu halten.

Kommunikation

Schliesslich würde eine bessere Kommunikation und Kooperation der Pflanze, der Hopfenforschung und der Brauindustrie untereinander zu einem direkteren Know-how Transfer führen. Einerseits könnten dadurch die Kosten aller Beteiligten gesenkt werden und andererseits könnten neue Marktbedürfnisse schneller erkannt werden.

Die Gründe, warum Veränderungen in der Hopfenbranche nur schleppend vorankommen, sind vielfältig. Ein wichtiger Grund ist sicher, dass es sich beim Hopfen um eine mehrjährige Kultur handelt, die sehr kostenintensiv ist und deshalb der Sortenentscheid längerfristig getroffen wird⁵. Hopfenpflanze ohne feste Lieferverträge mit Hopfenhandelshäusern warten erst mal ab, wie sich der Vertragsanbau der neuen Sorten entwickelt. Immer noch ungeklärte Bodenansprüche und fehlende Investitionsgelder sind weitere Gründe, warum zum Teil schon überalterte Anlagen nicht erneuert werden.

Zusammenfassung

Hopfen ist ein klassisches Handelsprodukt. Neben Deutschland und den USA gehört die Tschechische Republik zu den grössten Hopfenproduktionsländern weltweit. Tatsache ist, dass tschechische Brauereien immer mehr ausländischen Hopfen anstatt des qualitativ hochstehenden einheimischen Saazer Hopfens verwenden. Im Gegensatz dazu wird tschechischer Hopfen hauptsächlich exportiert.

Ausgehend von dieser Situation wird im vorliegenden Artikel die Struktur und die Wettbewerbsfähigkeit des tschechischen Hopfenbaus untersucht. Der tschechische Hopfenbau wird mit Hilfe von drei verschiedenen Methoden analysiert: PORTERS Diamant, BALASSAS *EI* und *NI* Indizes. Die Resultate deuten auf potentielle Wettbewerbsvorteile der tschechischen Hopfenproduktion hin. Der Artikel schliesst mit einer Reihe möglicher Strategien für eine Neuausrichtung des Hopfenbaus.

Abstract

Hop is a classic international trading commodity. The Czech Republic is besides Germany and USA among the largest hop producers in the world. As a matter of fact, Czech breweries are increasingly using

⁵ Hopfenkulturen werden normalerweise alle 10-15 Jahre erneuert.

cheap foreign hop instead of the domestic high-quality Saaz hop. Conversely, Czech hop is mainly exported.

Taking this situation into consideration, the present study investigates the structure and competitiveness of the Czech hop production. The Czech hop production is analyzed by means of three different methods: PORTER's diamond, BALASSA's *EI* and *NI* indices. The results suggest potential competitive advantages for the Czech hop production. The analysis concludes in a set of possible strategies to remodel the Czech hop production.

Literaturverzeichnis

- BALASSA, B., 1989, Comparative advantage, trade policy and economic development, New York University Press, New York.
- BARTH, Joh. & Sohn. Der Barth Bericht, Hopfen 1994/95 and 1995/96. 1995 and 1996. Nürnberg, Deutschland.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BODENKULTUR UND PFLANZENBAU - Hopfenforschung und Hopfenberatung - Wolznach/Hüll, 1993 Datensammlung für die Betriebsplanung Hopfenbau, Wolznach/Hüll (nur zum internen Dienstgebrauch).
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Report of the commission to the council on the production and marketing of hops, harvests 1991, 1992, 1993 1994, 1995. 1992, 1993, 1994, 1995, 1996. Brussels.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, ed.), Trade Yearbook 1993 and 1994. 1994 and 1996. Rome.
- FROHBERG, K. HARTMANN, M., TILLACK, P., 1985, Competitiveness of Czech Agriculture in the EU Market-The Case of Pork, Agrarni Perspektivy IV, Ceska zemedelska univerzita v Praze.
- HOP GROWERS OF AMERICA INC., 1996, Annual statistical report, Yakima, Washington, USA.
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES. 1995, Règlement (CE) n° 3066/95 du conseil du 22 décembre 1995, EU, Bruxelles.
- LANDWIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK (ed.). Chmel Pivo, Situacni a vyhledova zprava 1993,1995,1996. 1993,1995,1996. Prag.
- LISEC, B. (Polk County Extension), GINGRICH, G. (Marion County Extension), 1994, HOPS - Establishment & Production, Salem, Oregon, USA.

- MEMEDOVIÈ, O., 1994, On the theory and measurement of comparative advantage. An empirical analysis of Yugoslav trade in manufactures with the OECD countries, 1970-1986, Tinbergen Institute Research Series, Amsterdam, NL.
- PIVOVARY A SLADOVNY (Brauereien und Mälzereien), 1996, Mapa Ceskeho Pivovarnictvi and Pivovary v Ceke Republice, Czech beer and malt association, Prague.
- PORTER, M.E., 1993, Nationale Wettbewerbsvorteile, erfolgreich konkurrieren auf dem Weltmarkt. 1993. Ueberreuter, Wien.
- SCHLUEP, I., 1996, Analysis of the structure and competitiveness of the Czech and European hop market. 1996. Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich.
- SCHLUEP, I., BUBENDORF, TH., 1996, Analysis of the structure and competitiveness of the Czech hop sector. 1996. Agrarni Perspektivy V, Ceska zemedelska univerzita v Praze.

Anschrift der Verfasserin:

Isabelle Schluep
Kohlrüti 12
CH-3297 Leuzigen

Anhang

Tabelle 7: Vergleich der Wettbewerbsposition der osteuropäischen und anderen Ländern im Hopfenbau, gemessen mit dem Exportindex EI^{a)}

Land	Hopfen 1993		Hopfen 1994	
	EI	<i>Rang</i>	EI	<i>Rang</i>
Österreich	0.71	9	0.52	10
Belgien-Lux.	0.30	12	0.17	13
Tschech. Rep.	51.06	1	51.96	1
Dänemark	0.01	16	0.04	16
Finnland	0	20	0	19
Frankreich	0.35	11	0.22	12
Deutschland	4.69	5	4.94	5
Griechenland	0	20	0	19
Ungarn	0.49	10	0.42	11
Irland	0.01	16	0.06	15
Italien	0.003	19	0.0003	18
Niederlande	0.006	18	0	19
Polen	6.90	3	5.97	3
Portugal	0	20	0	19
Slowakei	5.65	4	5.88	4
Slowenien	30.94	2	38.88	2
Spanien	0.02	15	0.01	17
Schweden	0	20	0	
England	0.27	13	0.79	9
EU-15	1.35		1.41	
USA	1.04	8	1.22	8
Australien	2.15	6	1.82	7
China	0.22	14	0.15	14
Simbabwe	1.95	7	2.12	6

Quelle: FAO (ed.), FAO Trade Yearbook 1993 and 1994.

^{a)} Die Referenzgütergruppe ist „alle Handelsgüter“; der EI -Index wird in Bezug auf die ganze Welt berechnet

Tabelle 8: Vergleich der Wettbewerbsposition der EU, osteuropäischen und anderen Ländern im Hopfenbau, gemessen mit dem Nettoexportindex NI

Land	Hopfen 1993		Hopfen 1994	
	NI	Rang	NI	Rang
Österreich	-31.16	11	-43.37	12
Belgien-Lux.	-48.94	12	-71.48	15
Tschech. Rep.	81.22	2	91.51	3
Dänemark	-87.52	20	-78.55	17
Finnland	-86.95	19	-87.76	20
Frankreich	42.18	4	30.64	8
Deutschland	33.75	7	40.63	6
Griechenland	-55.10	14	-60.85	14
Ungarn	-63.40	15	-58.50	13
Irland	-82.24	18	-73.28	16
Italien	-90.68	22	-93.58	22
Niederlande	-87.93	21	-98.88	23
Polen	35.60	6	70.06	4
Portugal	-77.47	16	-79.86	18
Slowakei	37.88	5	34.64	7
Slowenien	86.06	1	91.69	2
Spanien	-79.93	17	-85.92	19
Schweden	-92.18	23	-91.68	21
England	-48.98	13	-4.26	10
EU-15	16.22		21.68	
USA	14.14	9	8.76	9
Australien	68.06	3	96.83	1
China	-5.90	10	-17.59	11
Simbabwe	20.62	8	41.99	5

Quelle: FAO (ed.), FAO Trade Yearbook 1993 and 1994.

