

Qualitätsbetonte Trocknung
ausgewählter Würz- und
Teekräuter

Ausgangssituation

- Wachsende Nachfrage getrockneter Produkte bei steigenden Qualitätsanforderungen
- Die Trocknung stellt ein kostenintensives und qualitätsbestimmendes Glied der Arznei- und Küchenkräuterproduktion
- Energieaufwand und Trocknungsdauer können durch Temperatursteigerung stark verringert werden
- Zur Schonung wertgebender Inhaltsstoffe, werden zumeist niedrige Trocknungstemperaturen empfohlen

Standortfaktoren

Anbaupraxis



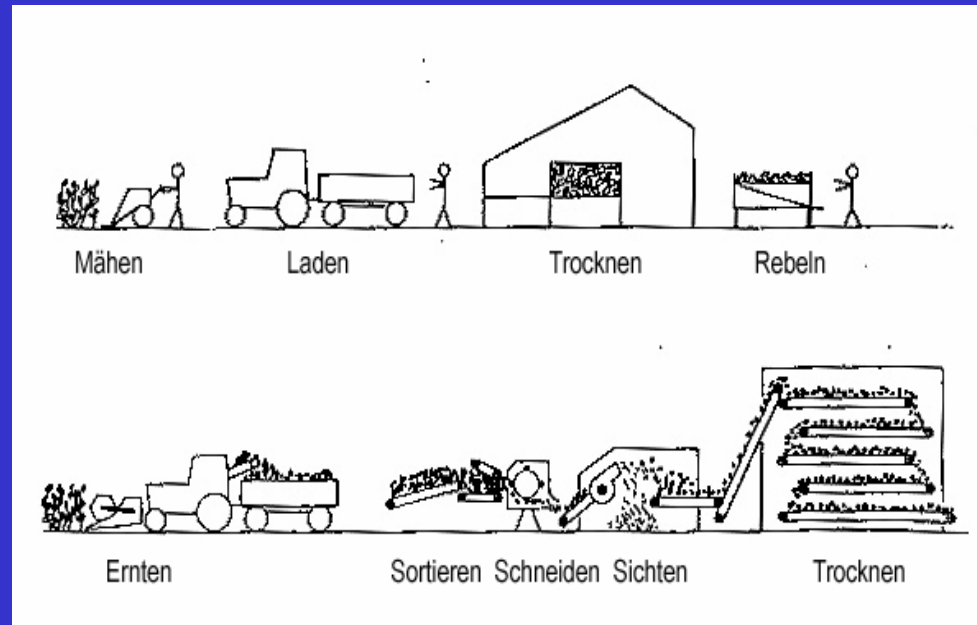
Qualität



Ernte- und Nacherntetechnik

Aufbereitungsbedingte Qualitätsminderungen

- Verunreinigungen
- Quetschungen
- Thermisch bedingte
Inhaltsstoffverluste
- Thermisch bedingte
Missfärbungen



**Schematische Darstellung niedrig und höher
mechanisierter Kräuteraufbereitung
oben: Trocknung im Satzdörrer
unten: Trocknung im Bandtrockner nach
vorheriger Windsichtung (Ökoplant e.V., 1999)**

Zielsetzung der Trocknungsversuche :

- Pflanzenartspezifische Empfehlungen bezüglich der Temperaturführung, zum Erreichen hoher Qualität bei gleichzeitig möglichst geringer Trocknungsdauer

Versuchsaufbau und Durchführung

Trocknung der ausgewählten Kräuter im Temperaturbereich 30-70°C, in einer Abstufung von 10K

Zeitlich dokumentierte Wägung der Proben zur Ermittlung des Feuchtegehaltes, bis zur angestrebten Restfeuchte von 10 %

Messung der Ätherischölgehalte, bei erntefrischen und getrockneten Proben

Ermitteln der Farbabweichung der getrockneten Kräuter gegenüber dem erntefrischen Material



Hordentrockner, Typ Hohenheim

Material und Methode

- Die Kräuter Basilikum, Drachenkopf, Estragon und Pfefferminze wurden für jeden Versuch von Hand geerntet
- Händische Aufbereitung des Probenmaterials
- Varianten: ganze Blätter ; geschnittene Blätter
- Bestimmung der Trockensubstanz zur Ermittlung der Feuchtegehalte
- Einwaage von 100g Material in perforierte Kunststoffbeutel



Material und Methode

- Die Kräuter Basilikum, Drachenkopf, Estragon und Pfefferminze wurden für jeden Versuch von Hand geerntet
- Händische Aufbereitung des Probenmaterials
- Varianten: ganze Blätter ; geschnittene Blätter
- Bestimmung der Trockensubstanz zur Ermittlung der Feuchtegehalte
- Einwaage von 100g Material in perforierte Kunststoffbeutel



Qualitätsbeurteilung

Ermitteln der Farbabweichung



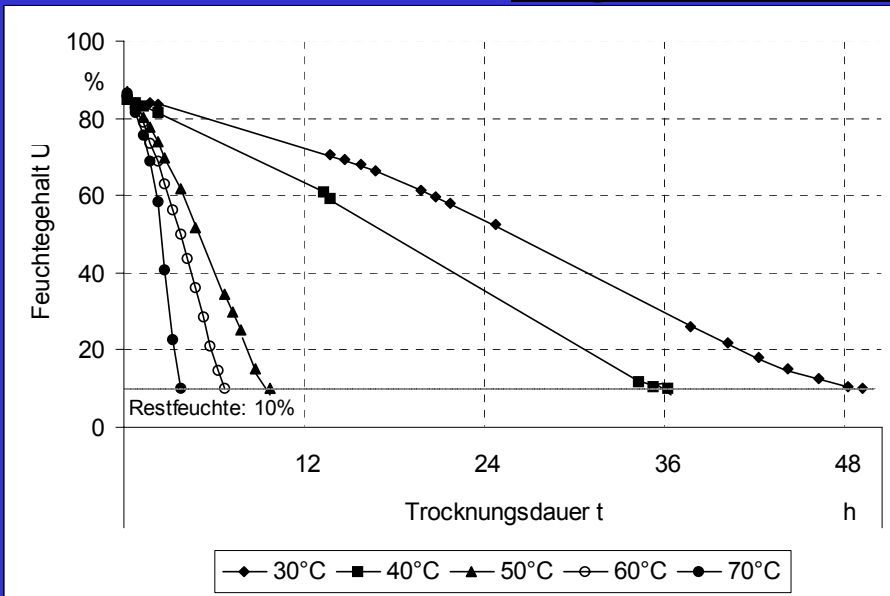
Chromameter CR-400

Messung der Ätherischölgehalte

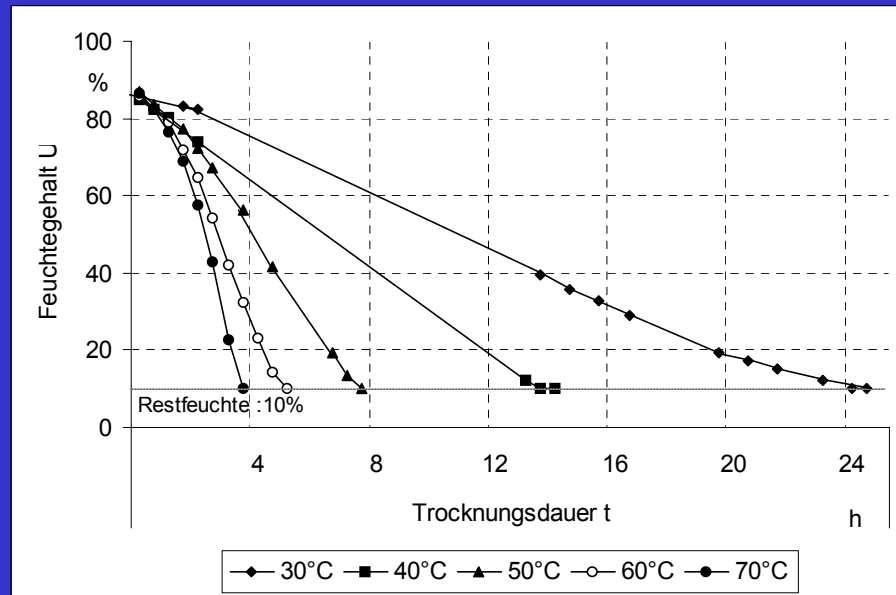


Destillationsapparatur, nach DAB 10

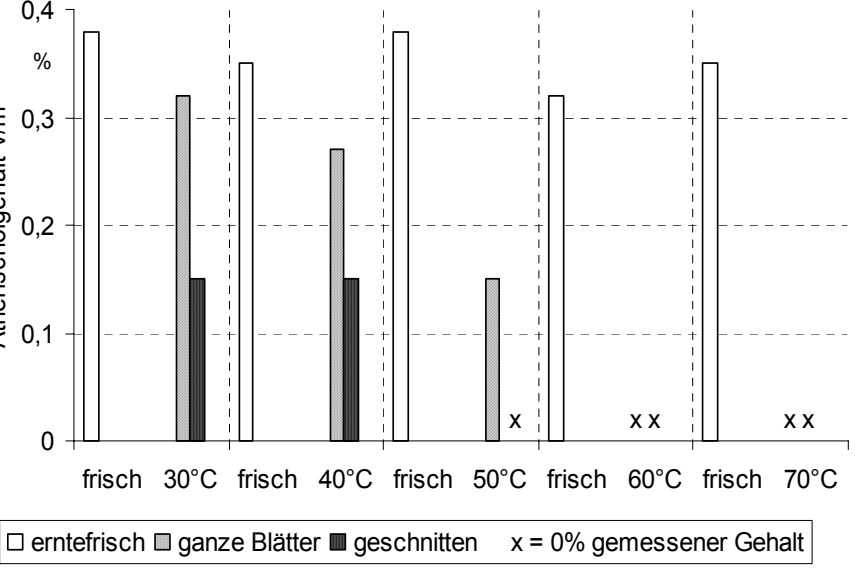
Ergebnisse für Basilikum



Trocknungsverlauf Basilikum, ganze Blätter

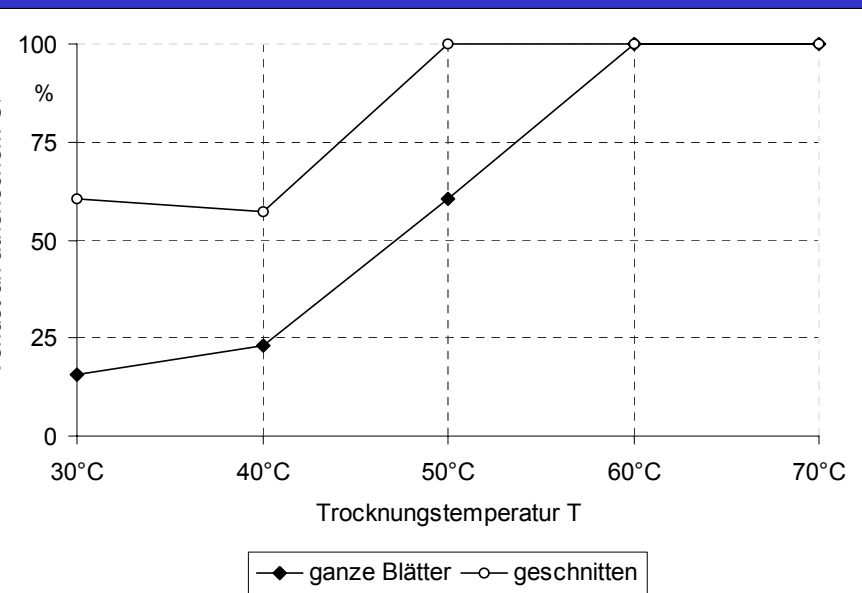


Trocknungsverlauf Basilikum, geschnitten

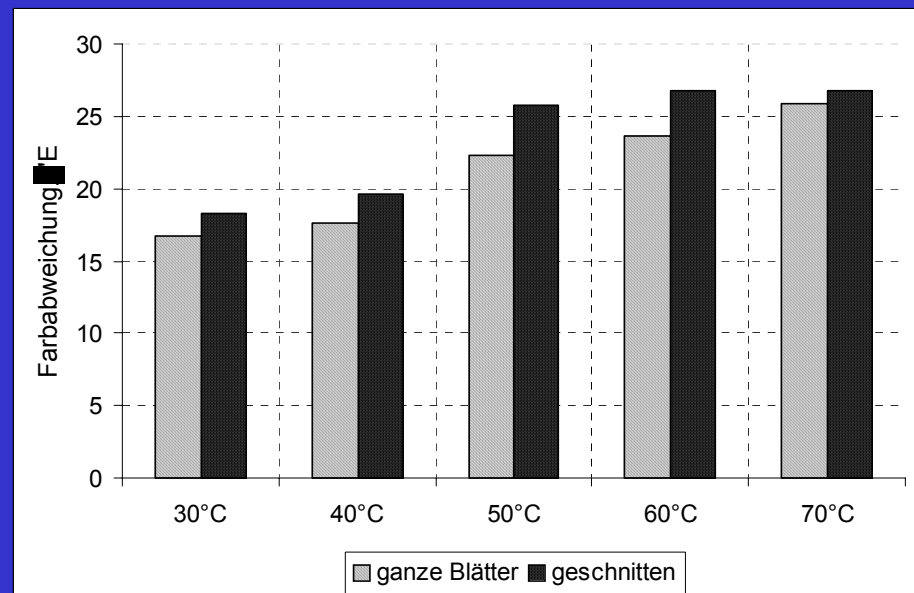


Ergebnisse für Basilikum

Ätherischölgehalte



Verlust an ätherischem Öl



Farbabweichung

Ergebnisse für Basilikum

Trocknungstemperatur		30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
Trocknungsdauer	ganz	48,75h	36h	9,5h	6,5h	3,5h
	geschnitten	24,5h	13,75h	7,5h	4,75h	3,5h
Ätherischölverlust	ganz	15,8%	22,9%	73,7%	100%	100%
	geschnitten	60,5%	71,4%	100%	100%	100%
Farbabweichung	ganz	16,71	17,59	22,35	23,64	25,82
	geschnitten	18,27	19,67	25,71	26,76	26,82

30°C



40°C



50°C



60°C



70°C



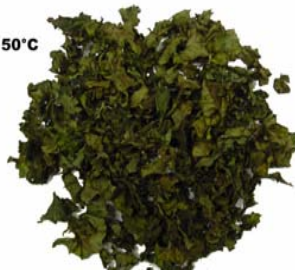
30°C



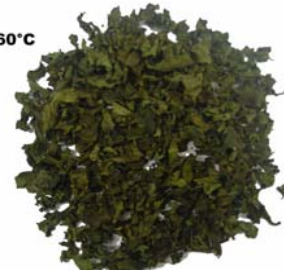
40°C



50°C



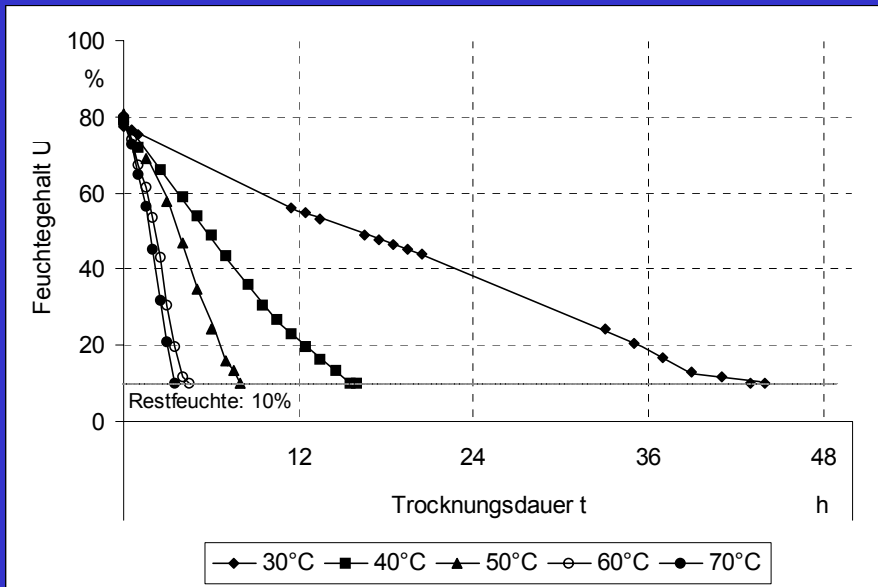
60°C



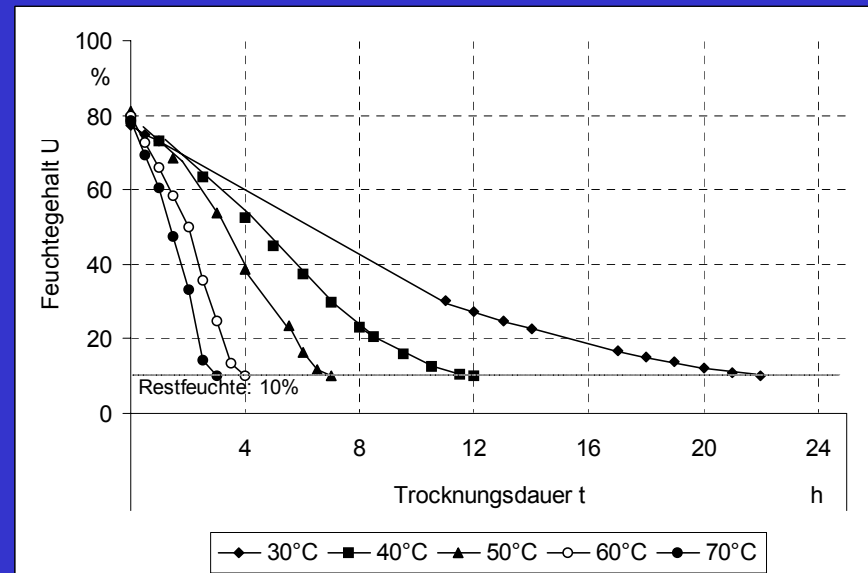
70°C



Ergebnisse für Drachenkopf

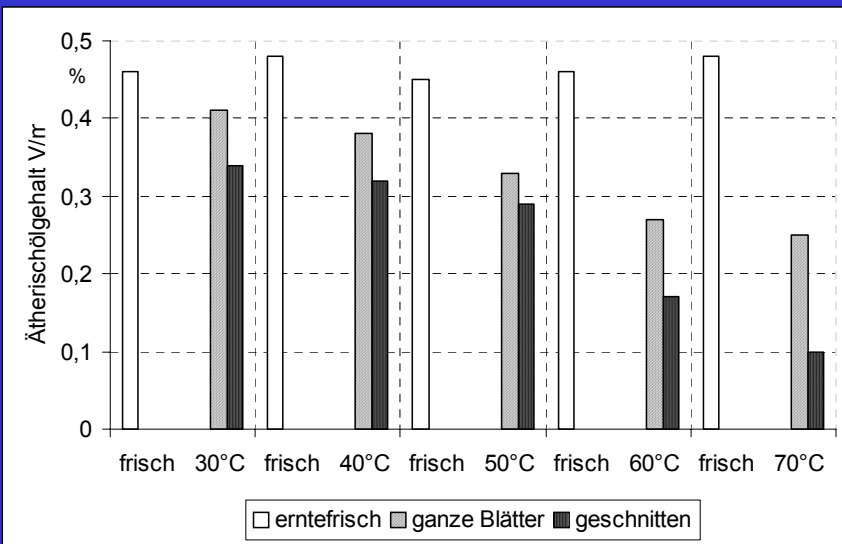


Trocknungsverlauf Drachenkopf, ganze Blätter

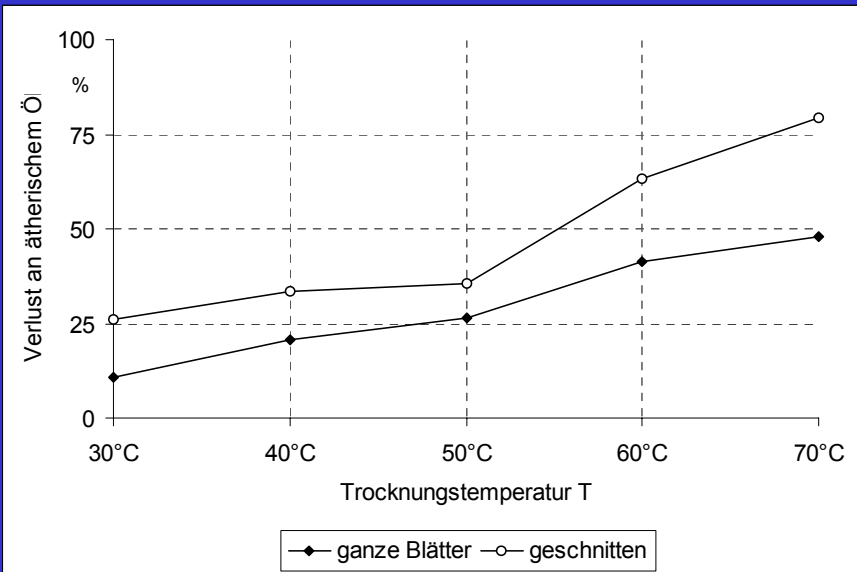


Trocknungsverlauf Drachenkopf, geschnitten

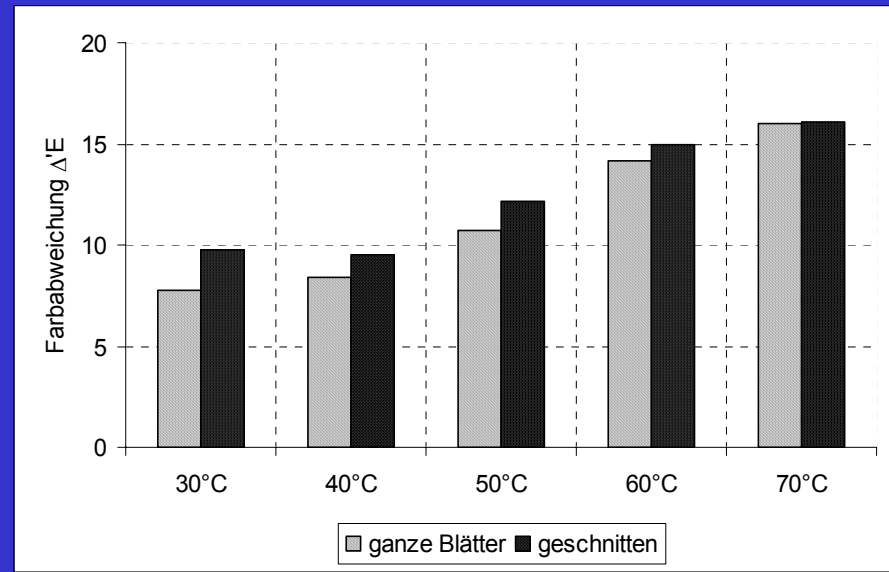
Ergebnisse für Drachenkopf



Ätherischölgehalte



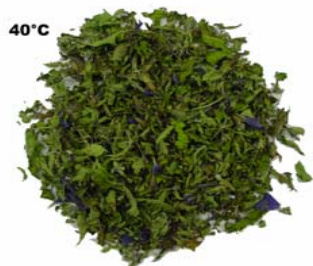
Verlust an ätherischem Öl



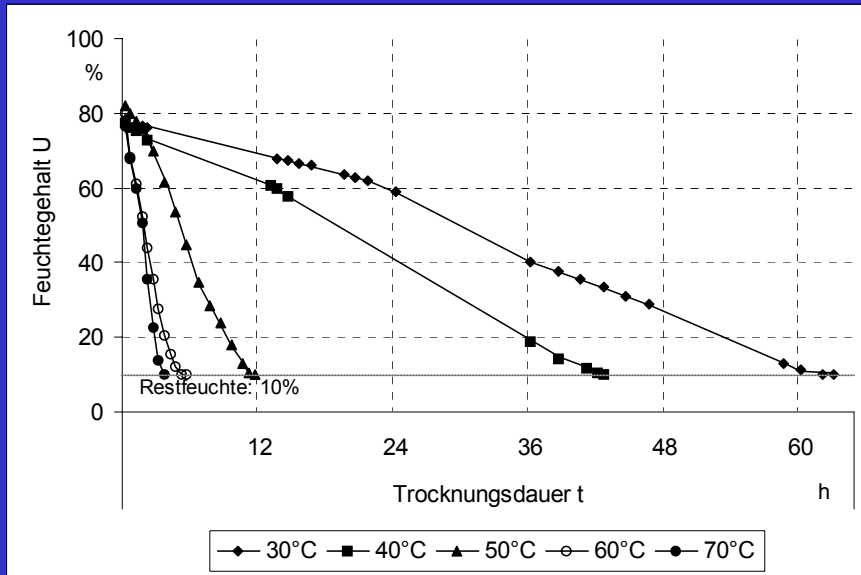
Farbabweichung

Ergebnisse für Drachenkopf

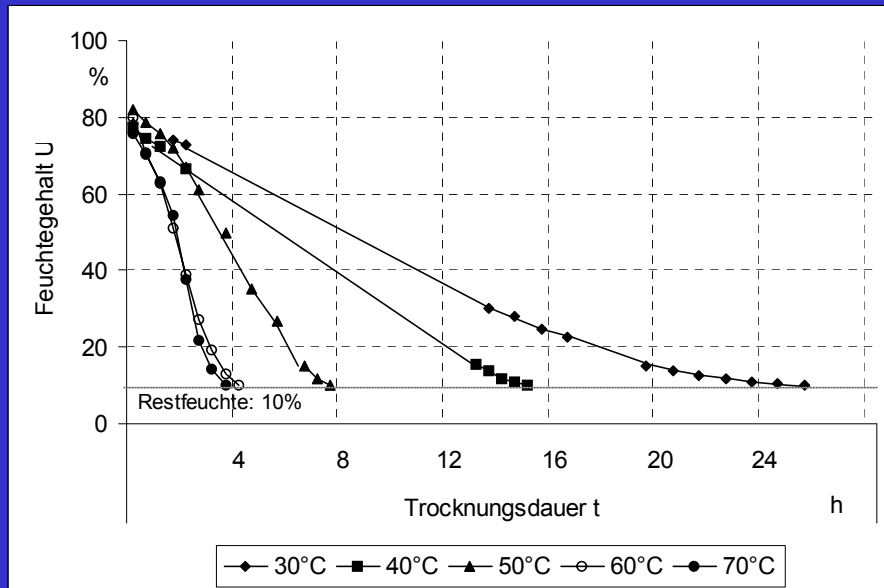
Trocknungstemperatur		30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	30/50°C	30/60°C
Trocknungs- dauer	ganz	44h	15,75h	8,25h	4,25h	3,5h	-	-
	geschnitten	22,5h	11,75h	6,5h	3,75h	2,75h	14,5h	13,5h
Ätherischöl- verlust	ganz	10,9%	20,8%	26,6%	41,3%	48%	-	-
	geschnitten	26,1%	33,3%	35,6%	63,1%	79,2%	22,7%	48,9%
Farb- abweichung	ganz	7,75	8,39	10,72	14,16	16	-	-
	geschnitten	9,75	9,51	12,19	14,97	16,06	11,5	13,06



Ergebnisse für Estragon

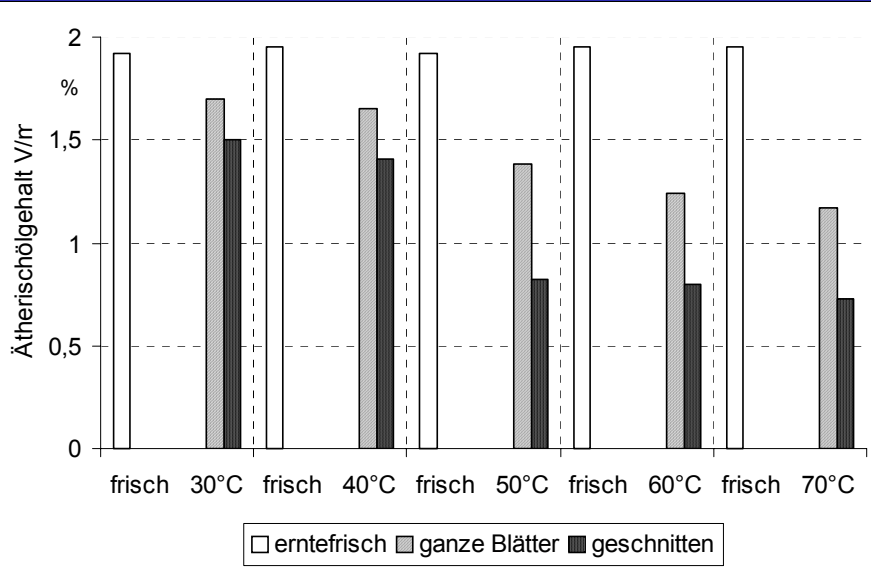


Trocknungsverlauf Estragon, ganze Blätter

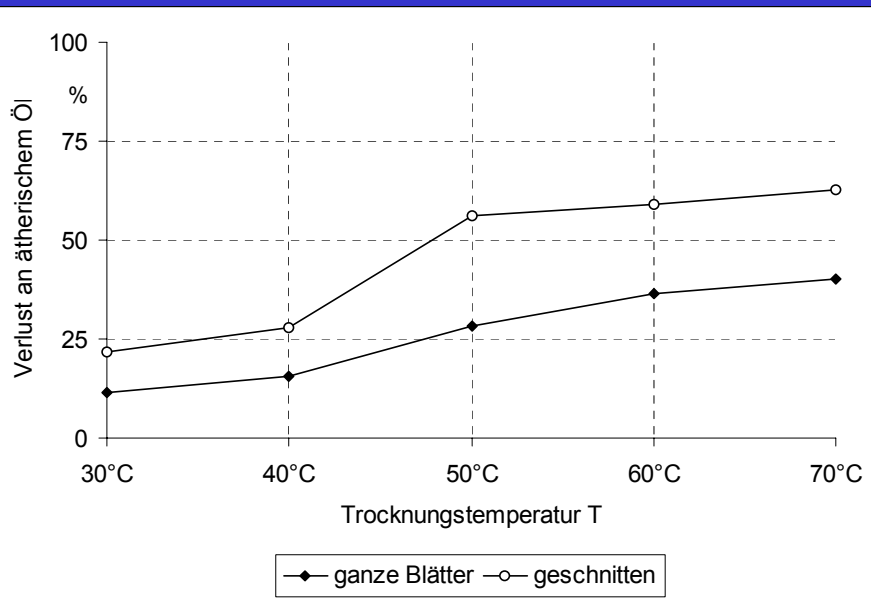


Trocknungsverlauf Estragon, geschnitten

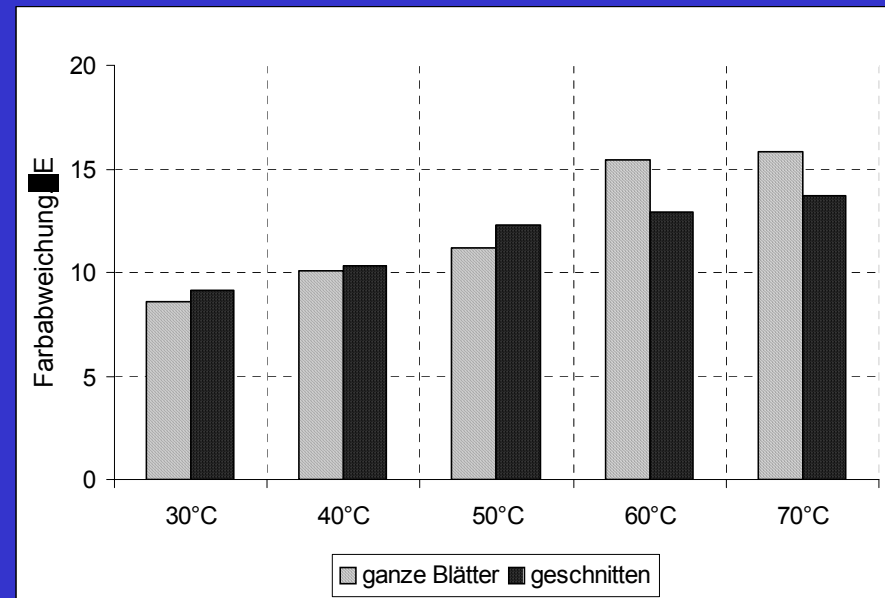
Ergebnisse für Estragon



Ätherischölgehalte



Verlust an ätherischem Öl



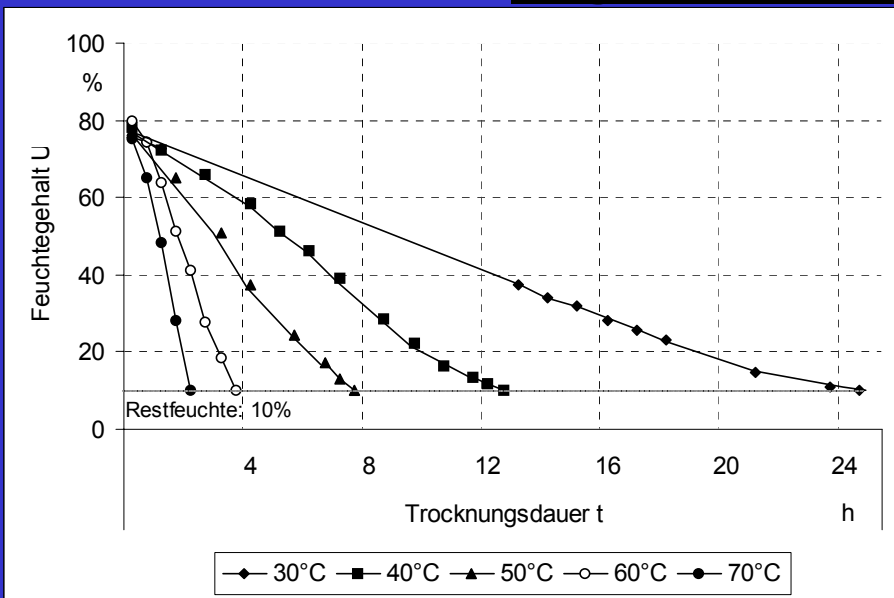
Farbabweichung

Ergebnisse für Estragon

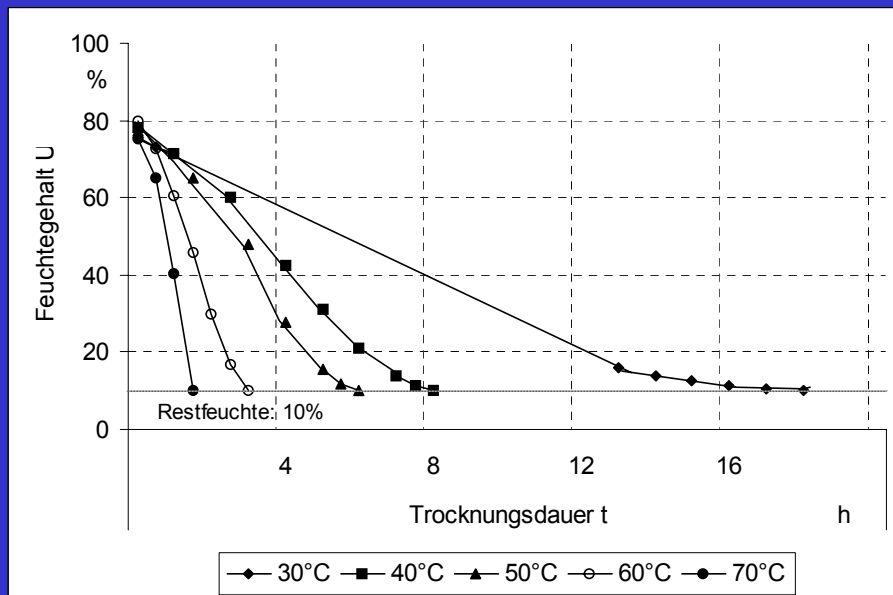
Trocknungstemperatur		30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	30/50°C	30/60°C
Trocknungs- dauer	ganz	63h	42h	11,25h	5,25h	3,75h	-	-
	geschnitten	25,5h	14,75h	7,5h	4,25h	3,5h	17h	14h
Ätherischöl- verlust	ganz	11,5%	15,4%	28,1%	36,4%	40%	-	-
	geschnitten	21,9%	27,7%	56,3%	59%	62,6%	31,1%	33,3%
Farb- abweichung	ganz	8,59	10,11	11,2	15,4	15,84	-	-
	geschnitten	9,17	10,31	12,29	12,89	13,69	10,2	9,41



Ergebnisse für Pfefferminze

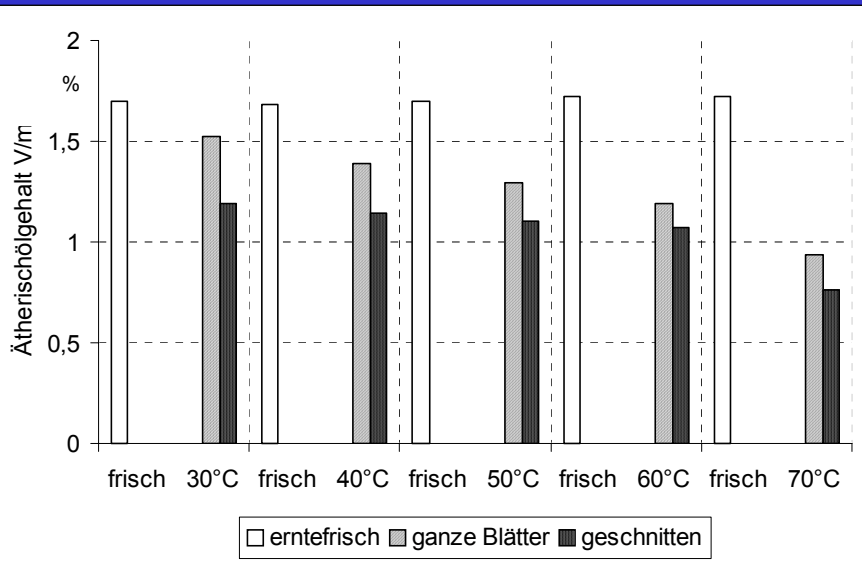


Trocknungsverlauf Pfefferminze, ganze Blätter

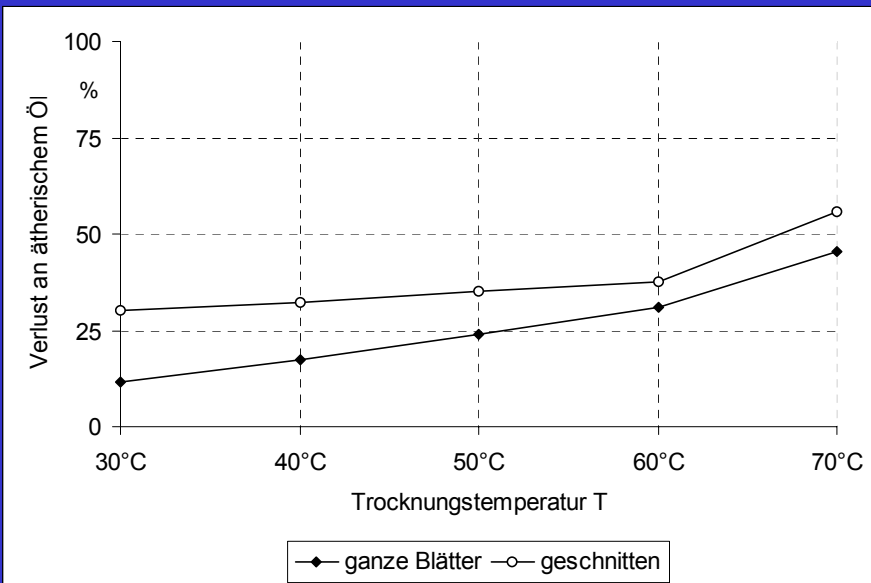


Trocknungsverlauf Pfefferminze, geschnitten

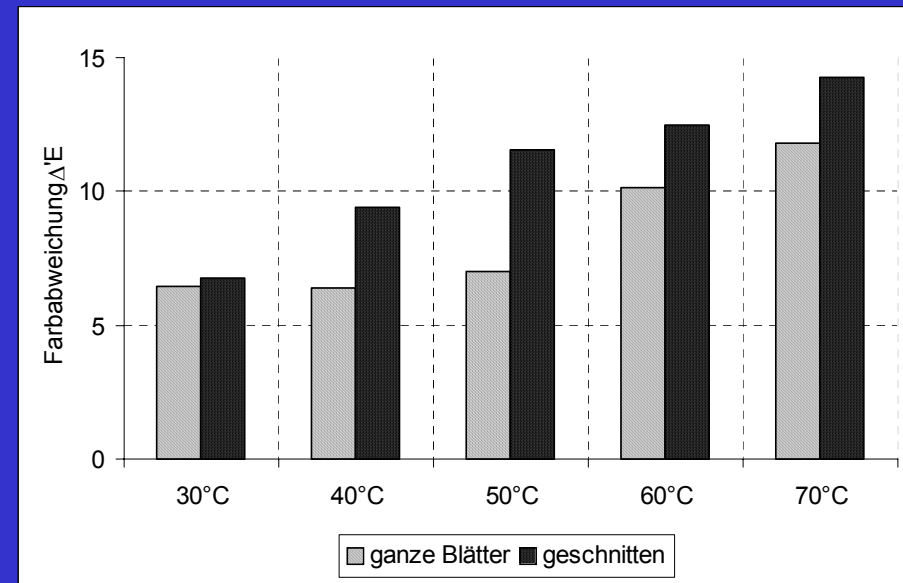
Ergebnisse für Pfefferminze



Ätherischölgehalte



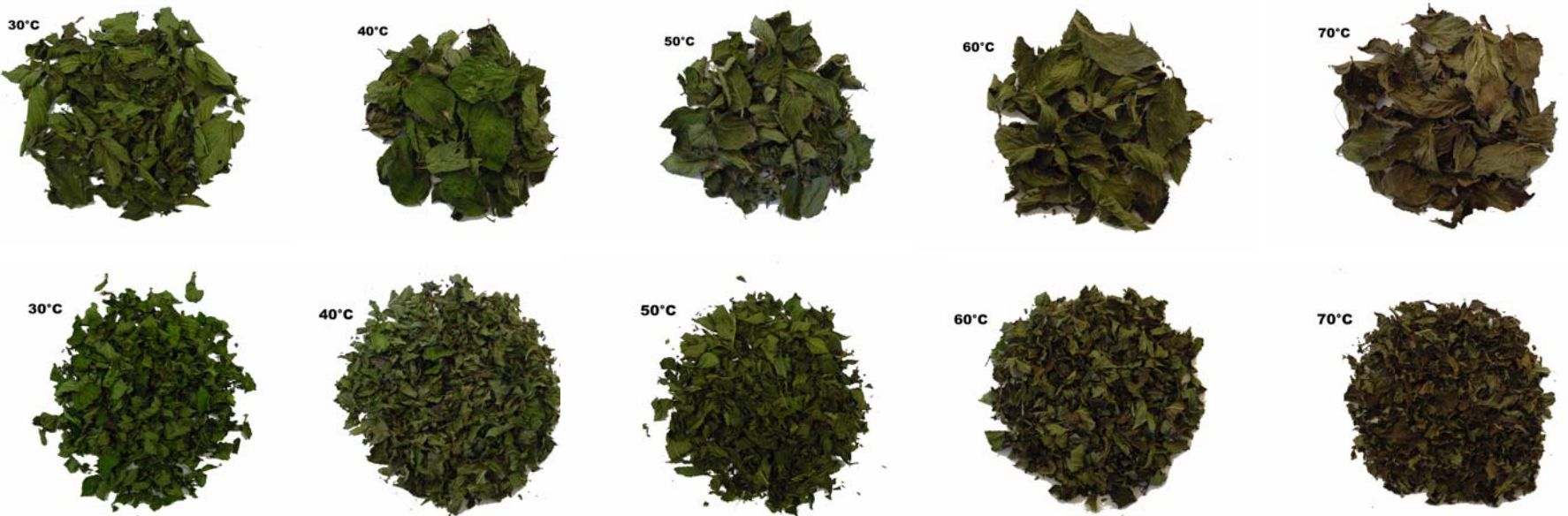
Verlust an ätherischem Öl



Farbabweichung

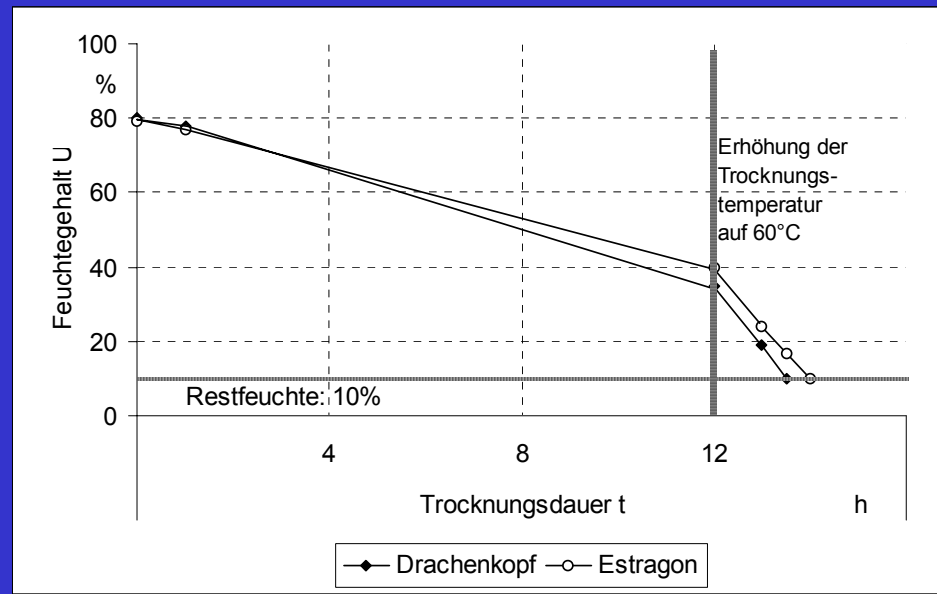
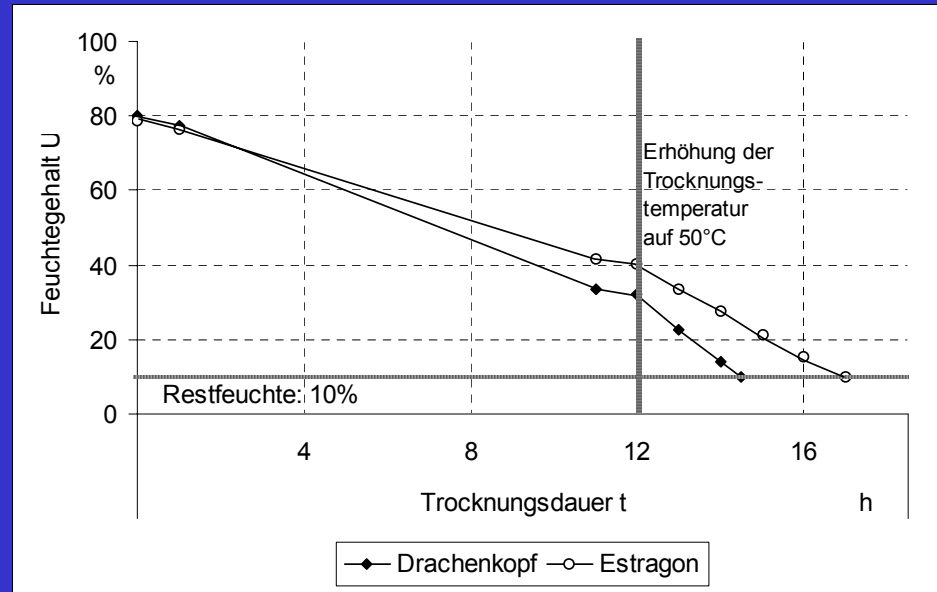
Ergebnisse für Pfefferminze

Trocknungstemperatur		30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
Trocknungsdauer	ganz	24,5h	12,5h	7,5h	3,75h	2h
	geschnitten	18h	8h	6h	3,25h	1,75h
Ätherischölverlust	ganz	11,6%	17,3%	24,1%	30,8%	45,3%
	geschnitten	30%	32,2%	35,3%	37,8%	55,8%
Farbabweichung	ganz	6,43	6,38	7	10,16	11,78
	geschnitten	6,77	9,41	11,58	12,51	14,27

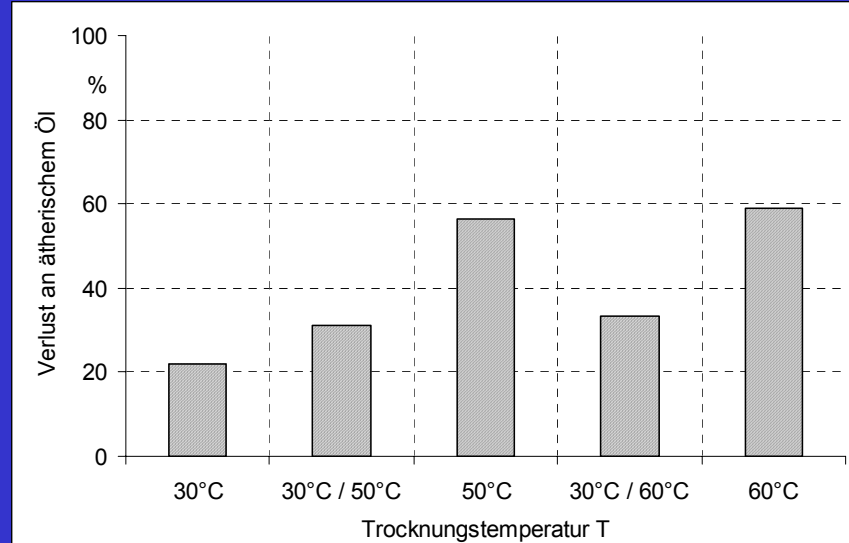
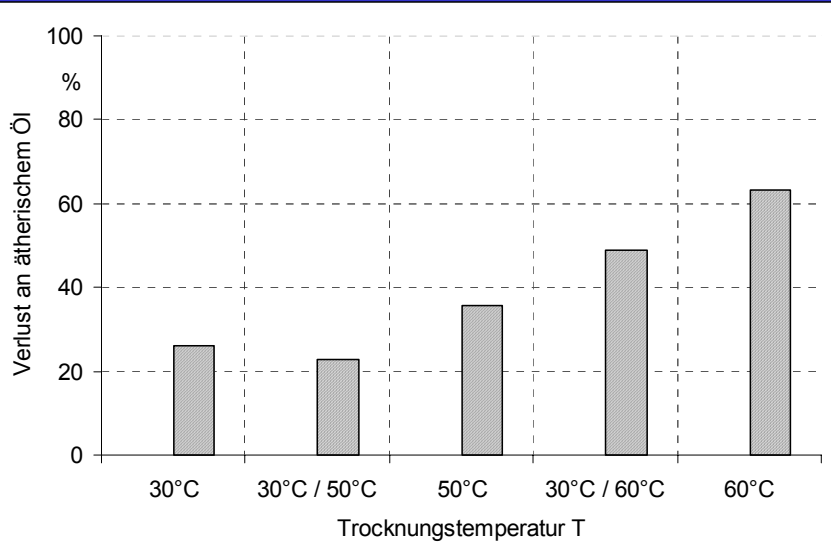


Zusatzversuche mit Drachenkopf und Estragon

Gestaffelter
Trocknungsverlauf
12-stündige Vortrocknung
bei 30°C und
anschließende
Endtrocknung bei 50°C
bzw. 60°C

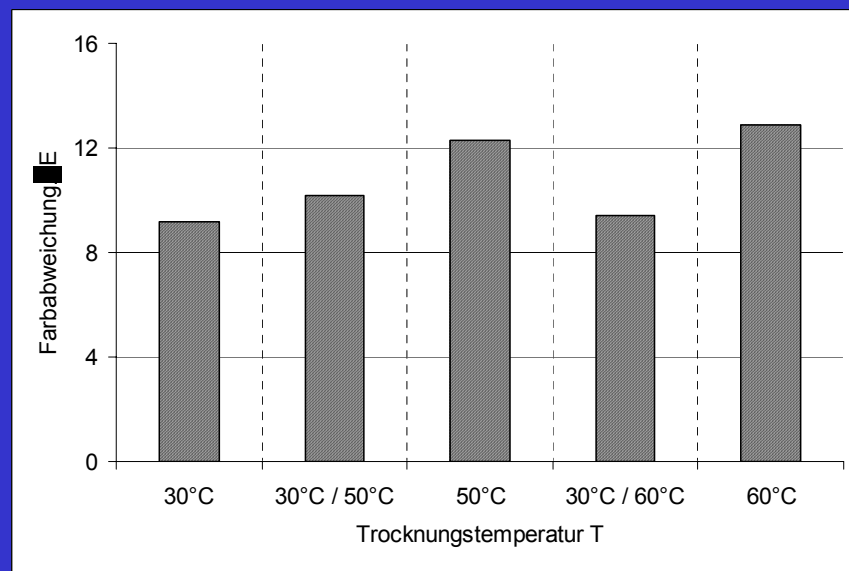
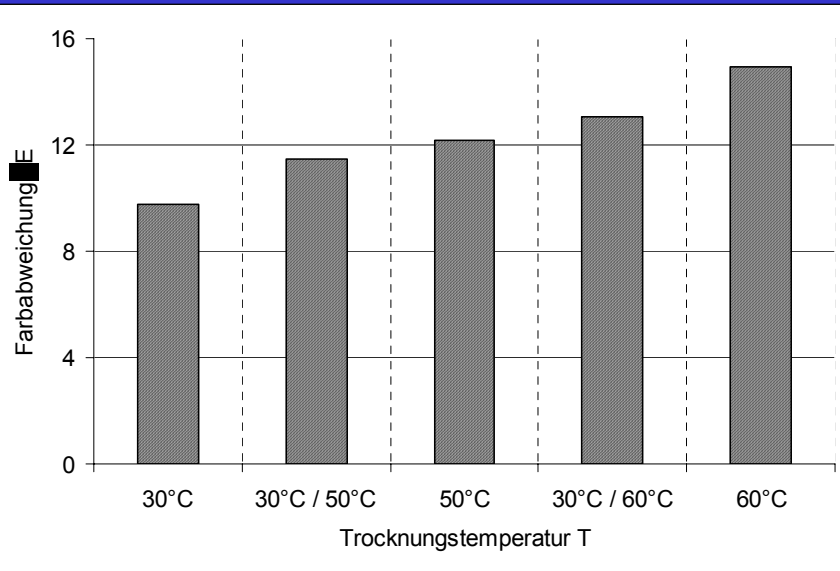


Zusatzversuche mit Drachenkopf und Estragon



Verlust an ätherischem Öl, Drachenkopf

Verlust an ätherischem Öl, Estragon



Gemessene Farbabweichung, Drachenkopf

Gemessene Farbabweichung, Estragon

Fazit

- Zur Schonung der ätherischen Öle und zur Vermeidung von Missfärbung, sind Trocknungstemperaturen im Bereich 30-45°C, wie zumeist in der Literatur empfohlen prinzipiell geeignet
- Die Aufbereitung der geernteten Kräuter geht mit zum Teil beträchtlichen Qualitätsverlusten einher
- Die vorliegenden Versuchsergebnisse für Drachenkopf, Estragon und Pfefferminze zeigen, dass auch die Trocknung bei 50°C, bei vergleichsweise geringer Zunahme an Missfärbung und Ätherischölverlust und gleichzeitiger Reduzierung der Trocknungsdauer, als praxistauglich in Erwägung zu ziehen ist
- Eine Staffelung der Trocknungstemperatur, mit erhöhter Endtrocknungstemperatur, scheint grundsätzlich geeignet, bei vergleichsweise geringen Qualitätsverlusten, die Trocknungsdauer zu verkürzen, bzw. Energie einzusparen

- Eine differenzierte Kenntnis artspezifischer Anforderungen an die Trocknung kann dazu beitragen die Produktqualität und die Energieeffizienz bzw. den betriebswirtschaftlichen Erfolg zu steigern !

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !