

Swiss Herbal Note 6

Wassergehalt und Trocknungsverluste der wichtigsten in der Schweiz angebauten Kräuter-Arten

May 2018

Autoren:

Claude-Alain Carron
Catherine Baroffio
José Vouillamoz
Maël Bovey



Calendula officinalis im Pays d'Enhaut, Jardins des Monts in Rossinières (VD)



Ziel

Diese auf Anfrage des Forums Medizinal- und Aromapflanzen erstellte Synthese umfasst die seit 30 Jahren von Agroscope durchgeführten Arbeiten zu auftretenden Wasserverlusten beim Trocknen der wichtigsten Gewürz- und Medizinalpflanzen. Das Ziel des vorliegenden Dokumentes ist es, ausgehend von bestehenden Normen für Frischpflanzen, eine verlässliche Basis zur Berechnung von Rückständen chemischer Hilfsstoffe zur Verfügung zu stellen.

Methode

Die von Agroscope ermittelten Verhältnisse Frischpflanzen / Trockenpflanzen und Trockenpflanzen / Frischpflanzen wurden mit französischen und deutschen Literaturangaben verglichen.

Resultate und Diskussion

Das Verhältnis zwischen dem Frischgut von Pflanzen bei der Ernte und dem Trockengut nach dem Trocknen, welches einen Wassergehalt von 10 bis 12% aufweist, wird von vielen Faktoren beeinflusst: Art und Sorte, geerntete Pflanzenteile, der Turgordruck der Pflanze, Phänologie, Physiologie und Meteorologie, zudem Erntehäufigkeit, Wuchshöhe und Tageszeit bei der Ernte, sowie, bei mehrjährigen Arten, das Alter der Kultur. Zusammen haben diese Faktoren einen mehr oder weniger starken Einfluss, je nach Pflanzenart und Ernte. In der Regel ist der Wassergehalt in frischen Pflanzenteilen höher in den Blüten (meist > 800g/kg) als in den oberirdischen Pflanzenteilen oder den Wurzeln. Bei mehrmals jährlich geernteten Arten ist die Evaporation meist höher bei Ernten im Frühjahr oder anfangs Sommer als Ende Saison. Die Tabellen 1, 2 und 3 enthalten die Synthese der ermittelten Resultate für oberirdische Pflanzenteile, Blüten und Wurzeln. In den Anhängen sind detailliertere Daten aufgeführt.

Der Vergleich der in den letzten dreissig Jahren von Agroscope ermittelten Daten mit denjenigen von Dachler & Pelzmann (1999), ATB (2017) und Iteipmai (1995) zeigt eine gute Übereinstimmung der von Agroscope gemessenen Trocknungsverluste mit denjenigen von Dachler & Pelzmann. Dagegen sind die mittleren Verhältnisse Frischgut/Trockengut bei ATB und Iteipmai deutlich tiefer (Tab. 4). Eine mögliche Erklärung für diese Differenz könnte sein, dass die Frischmasse nicht direkt im Feld gemessen wurde, sondern an welchem Pflanzenmaterial. Der Vergleich des Verhältnisses frisch/trocken von Agroscope mit den Werten aus der Literatur ergibt eine gute Korrelation mit den deutschen Daten von ATB (n = 6) und Dachler & Pelzmann (n = 16). Die Korrelation mit den französischen Daten von Iteipmai (n = 11) ist dagegen nicht überzeugend. Der Grund dafür: Die Daten von Iteipmai wurden oft nur mit Blättern gemessen und wurden vermutlich stärker gerundet. Von den 11 verglichenen Verhältnissen sind tatsächlich nur gerade zwei Werte identisch mit denjenigen von Agroscope und in den Daten Iteipmai ist 4x das Verhältnis 2,5, 3x das Verhältnis 2,9 und 2x das Verhältnis 5,0 zu finden.

Folglich empfehlen wir bei Pflanzen, für welche mehrere Daten zur Verfügung stehen, Mittelwerte aus den verschiedenen in Tabellen 1, 2 und 3 dargestellten Quellen als Referenzwerte zu verwenden, solange diese sich auf dieselben Pflanzenteile beziehen.

Tabelle 1. Mittlere Verhältnisse Frischgut/Trockengut, Trockengut/Frischgut und verdunstete Wassermenge während dem Trocknen von 32 in der Schweiz angebauten Arten. Oberirdische Pflanzenteile.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Verhältnis frisch/trocken ^a	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Achillea collina</i>	Hügel-Wiesenschafgarbe	blühende Triebspitzen	3,3	0,30	0,70
<i>Alchemilla xantochlora</i>	Gelbgrüner Frauenmantel	oberirdische Teile	5,8	0,17	0,83
<i>Anethum graveolens</i>	Dill	Triebspitzen	6,2	0,16	0,84
<i>Artemisia absinthium</i>	Echter Wermuth	oberirdische Teile	2,8	0,36	0,64
<i>Artemisia annua</i>	Einjähriger Beifuss	oberirdische Teile	3,3	0,30	0,70
<i>Artemisia dracunculus</i>	Estragon	oberirdische Teile	5,0	0,20	0,80
<i>Artemisia umbelliformis</i>	Echte Edelraute	oberirdische Teile	3,3	0,30	0,70
<i>Chamomilla recutita</i>	Echte Kamille	oberirdische Teile	5,0	0,20	0,80
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüss	oberirdische Teile	2,5	0,40	0,60
<i>Hypericum perforatum</i>	Johanniskraut	oberirdische Teile	3,7	0,27	0,73
<i>Hyssopus officinalis</i>	Ysop	oberirdische Teile	3,4	0,29	0,71
<i>Leontopodium alpinum</i>	Edelweiss	Blütentriebe	3,4	0,29	0,71
<i>Levisticum officinale</i>	Liebstöckel	oberirdische Teile	7,0	0,14	0,86
<i>Lippia citriodora</i>	Zitronenverbene	oberirdische Teile	3,5	0,29	0,71
<i>Malva sylv. mauritiana</i>	Mauretanische Malve	oberirdische Teile	6,0	0,17	0,83
<i>Majorana hortensis</i>	Majoran	parties aériennes	4,8	0,21	0,79
<i>Marrubium vulgare</i>	Gewöhnlicher Andorn	oberirdische Teile	3,8	0,26	0,74
<i>Melissa officinalis</i>	Zitronenmelisse	oberirdische Teile	5,2	0,19	0,81
<i>Mentha x piperita</i>	Pfefferminze	oberirdische Teile	6,0	0,17	0,83
<i>Mentha x pip. citrata</i>	Orangenminze	oberirdische Teile	5,5	0,18	0,82
<i>Mentha spicata</i>	Grüne Minze	oberirdische Teile	5,6	0,18	0,82
<i>Monarda fistulosa</i>	Wilde Bergamotte	oberirdische Teile	3,6	0,28	0,72
<i>Ocimum basilicum</i>	Basilikum	oberirdische Teile	7,5	0,13	0,87
<i>Origanum sp.</i>	Origanum	oberirdische Teile	3,5	0,29	0,81
<i>Petroselinum crispum</i>	Petersilie	oberirdische Teile	7,0	0,14	0,86
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	Blätter	7,0	0,14	0,86
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarin	oberirdische Teile	3,5	0,29	0,71
<i>Satureja montana</i>	Winter-Bohnenkraut	oberirdische Teile	3,5	0,29	0,71
<i>Salvia officinalis</i>	Salbei	oberirdische Teile	4,1	0,24	0,76
<i>Thymus vulgaris</i>	Thymian	oberirdische Teile	3,5	0,29	0,71
<i>Thymus x citriodorus</i>	Zitronenthymian	oberirdische Teile	3,1	0,32	0,68
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	oberirdische Teile	8,0	0,13	0,87

^a Verhältnis frisch/trocken= Frischgut/Trockengut

^b Verhältnis trocken/frisch= Trockengut/Frischgut

^c Verlust [Wasser/kg] = verdunstete Wassermenge während dem Trocknen pro kg Frischmasse

Tabelle 2 und 3. Mittlere Verhältnisse Frischgut/Trockengut, Trockengut/Frischgut und verdunstete Wassermenge während dem Trocknen der Blüten und Wurzeln der wichtigsten in der Schweiz angebauten Arten.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Verhältnis frisch/trocken ^a	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Arnica montana</i>	Arnika	Blüten	6,0	0,17	0,83
<i>Calendula officinalis</i>	Ringelblume	Blüten	7,5	0,13	0,87
<i>Chamomilla recutita</i>	Echte Kamille	Blüten	6,0	0,17	0,83
<i>Crocus sativus</i>	Safran	Stempel	5,2	0,19	0,81
<i>Malva sylv. mauritiana</i>	Mauretanische Malve	Blüten	6,5	0,15	0,85
<i>Monarda didyma</i>	Goldmelisse	Blüten	8,0	0,13	0,87
<i>Primula veris</i>	Schlüsselblume	Blüten	5,6	0,18	0,82
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	Blüten	5,9	0,17	0,83
<i>Tilia sp.</i>	Linde	Deckblätter	2,2	0,45	0,55

Tabelle 3.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Verhältnis frisch/trocken ^a	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Althaea officinalis</i>	Echter Eibisch	Wurzeln	3,5	0,29	0,71
<i>Angelica archangelica</i>	Arznei-Engelwurz	Wurzeln	4,3	0,23	0,77
<i>Gentiana lutea</i>	Gelber Enzian	Wurzeln	4,3	0,23	0,77
<i>Levisticum officinale</i>	Liebstockel	Wurzeln	4,0	0,25	0,75
<i>Peucedanum osthrutium</i>	Meisterwurz	Rhizome und Wurzeln	3,3	0,31	0,69
<i>Pimpinella peregrina</i>	Bibernelle	Wurzeln	3,9	0,26	0,74
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenwurz	Rhizome und Wurzeln	3,9	0,26	0,74
<i>Valeriana officinalis</i>	Baldrian	Wurzeln	3,7	0,27	0,73

^a Verhältnis frisch/trocken= Frischgut/Trockengut

^b Verhältnis trocken/frisch= Trockengut/Frischgut

^c Verlust [Wasser/kg] = verdunstete Wassermenge während dem Trocknen pro kg Frischmasse

Tabelle 4. Vergleich der Verhältnisse frisch/trocken von Agroscope und denjenigen von Dachler¹, ATB² und Iteipmai³. Anzahl Werte, Verhältnis frisch/trocken und Korrelationskoeffizient.

Quellen	Agroscope	Dachler	Agroscope	ATB	Agroscope	Iteipmai
Werte [n]	16		6		11	
Verhältnis frisch/trocken [Mittel]	4,8	4,9	5,3	4,0	4,6	3,1
Korrelationskoeffizient	0,77948387		0,89173007		0,52516414	

Dachler¹ = Dachler & Pelzmann, 1999. ATB² = Bornimer Agrartechnische Berichte, 2017. Iteipmai³ = Iteipmai Publikationen, 1995

Anhang 1. Verhältnisse Frischmasse/Trockensubstanz, Trockensubstanz/Frischmasse und verdunstete Wassermenge beim Trocknen der wichtigsten in der Schweiz angebauten Arten. Oberirdische Pflanzenteile und Blätter.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Quelle	Werte [n]	Ernte [Monat]	Verhältnis frisch/trocken ^a	Standardabweichung	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Achillea collina</i> (<i>millefolium</i>)	Hügel-Wiesenschafgarbe	blühende Spitzen	Agroscope	51	7-9	3,2	± 0,41	0,31	0,69
			Dachler ¹	Mittel ^d	7-10	3,3	–	0,30	0,70
<i>Alchemilla xantochlora</i>	Frauenmantel	oberirdische Teile	Agroscope	8	7-9	5,8	± 0,46	0,17	0,83
<i>Anethum graveolens</i>	Dill	Spitzen	Dachler ¹	Mittel ^d	7-9	6,2	–	0,16	0,84
<i>Artemisia absinthium</i>	Echter Wermuth	oberirdische Teile	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	–	0,40	0,60
			Médiplant ⁴	Mittel ^d	Mittel ^d	2,8	–	0,36	0,64
<i>Artemisia annua</i>	Einjähriger Beifuß	oberirdische Teile	Médiplant ⁴	Mittel ^d	Mittel ^d	3,3	–	0,30	0,70
<i>Artemisia dracunculoides</i>	Estragon	oberirdische Teile	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	5,0	–	0,20	0,80
<i>Artemisia umbelliformis</i>	Echte Edelraute	Blätter	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	–	0,40	0,60
<i>Artemisia umbelliformis</i>	Echte Edelraute	oberirdische Teile	Agroscope	224	6-7	3,3	± 0,50	0,30	0,70
<i>Chamomilla recutita</i>	Echte Kamille	oberirdische Teile	Agroscope	18	6-8	5,8	± 0,42	0,17	0,83
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	oberirdische Teile	ATB ²	Mittel ^d	Mittel ^d	4,1	–	0,24	0,76
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	oberirdische Teile	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	–	0,40	0,60
<i>Hypericum perforatum</i>	Johanneskraut	blühende Spitzen	Dachler ¹	Mittel ^d	7-10	4,0	–	0,25	0,75
<i>Hypericum perforatum</i>	Johanneskraut	blühende Spitzen	Médiplant ⁴	Mittel ^d	Mittel ^d	3,3	–	0,30	0,70
<i>Hyssopus officinalis</i>	Ysop	oberirdische Teile	Agroscope	37	7-9	3,4	± 0,75	0,29	0,71
<i>Hyssopus officinalis</i>	Ysop	Blätter	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	–	0,40	0,60
<i>Leontopodium alpinum</i>	Edelweiss	Blütenriebe	Agroscope	100	6-7	3,4	± 0,43	0,29	0,71
<i>Leontopodium alpinum</i>	Edelweiss	Blütenriebe	Médiplant ⁴	Mittel ^d	Mittel ^d	3,0	–	0,33	0,67
<i>Levisiticum officinale</i>	Liebstöckel	oberirdische Teile	Agroscope	1	7-9	6,5	–	0,15	0,85
<i>Levisiticum officinale</i>	Liebstöckel	oberirdische Teile	Dachler ¹	Mittel ^d	6-9	7,5	–	0,13	0,87
<i>Lippia citriodora</i> (syn. <i>Aloysia citriodora</i>)	Zitronenverbena	oberirdische Teile	Agroscope	20	8-10	3,5	± 0,43	0,29	0,71
<i>Lippia citriodora</i> (syn. <i>Aloysia citriodora</i>)	Zitronenverbena	Blätter	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	–	0,40	0,60
<i>Majorana hortensis</i>	Majoran	oberirdische Teile	Agroscope	103	7-9	4,5	± 0,50	0,22	0,78
<i>Majorana hortensis</i>	Majoran	oberirdische Teile	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	5,1	–	0,20	0,80
<i>Malva sylvestris</i> ssp. <i>mauritiana</i>	Mauretanische Malve	oberirdische Teile	Agroscope	8	5-6	8,0	± 1,29	0,13	0,87
<i>Malva sylvestris</i> ssp. <i>mauritiana</i>	Mauretanische Malve	oberirdische Teile	Agroscope	8	7-8	6,3	± 0,53	0,16	0,84
<i>Malva sylvestris</i> ssp. <i>mauritiana</i>	Mauretanische Malve	oberirdische Teile	Agroscope	8	9-10	5,9	± 1,16	0,17	0,83
<i>Marrubium vulgare</i>	Gewöhnlicher Andorn	oberirdische Teile	Agroscope	73	7-9	3,8	± 0,56	0,26	0,74
<i>Melissa officinalis</i>	Zitronenmelisse	oberirdische Teile	Agroscope	187	5-6	5,4	± 0,94	0,19	0,81
			Agroscope	200	7-8	4,5	± 0,53	0,22	0,78
			Agroscope	117	9-10	4,3	± 0,94	0,19	0,81
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	6,5	–	0,15	0,85
			ATB ²	Mittel ^d	Mittel ^d	4,1	–	0,24	0,76
<i>Melissa officinalis</i>	Zitronenmelisse	Blätter	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,9	–	0,66	

^a Verhältnis frisch/trocken = Frischgut/Trockengut

^b Verhältnis trocken/frisch = Trockengut/Frischgut

^c Verlust [Wasser/kg] = verdunstete Wassermenge während dem Trocknen pro kg Frischgut.

¹Dachler = Dachler & Pelzmann, 1999

²ATB = Bornimer Agrartechnische Berichte, 2017

³Iteipmai = Iteipmai Publikationen, 1995

⁴Médiplant = X. Simonnet, persönliche Mitteilung, 2017

Anhang 1 (Fortsetzung). Verhältnis Frischgut/Trockengut, Trockengut/Frischgut und verdunstete Wassermenge während dem Trocknen der wichtigsten in der Schweiz angebauten Arten. Oberirdische Pflanzenteile und Blätter.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Quelle	Werte [n]	Ernte [Monat]	Verhältnis frisch/trocken ^a	Standardabweichung	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Mentha x piperita</i>	Pfefferminze	oberirdische Teile	Agroscope	26	5-6	5,6	± 0,51	0,18	0,82
			Dachler ¹	30	7-8	6,0	± 0,44	0,18	0,82
			ATB ²	20	9-10	5,8	± 1,14	0,17	0,83
			Mittel ^d	Mittel ^d	Mittel ^d	-	0,13	0,87	
			Mittel ^d	Mittel ^d	4,4	-	0,23	0,77	
<i>Mentha x pip. ssp. citrata</i>	Orangenminze	oberirdische Teile	Agroscope	10	6-10	5,3	± 1,03	0,19	0,81
<i>Mentha spicata</i>	Grüne Minze	Blätter	Agroscope	9	8-10	5,6	± 0,53	0,21	0,79
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	3,3	-	0,30	0,70
<i>Monarda fistulosa</i>	Goldmelisse	oberirdische Teile	Agroscope	16	6-9	3,6	± 0,50	0,28	0,72
<i>Ocimum basilicum</i>	Basilikum	Blätter	Agroscope	318	7-9	7,5	± 1,12	0,13	0,87
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	7,5	-	0,13	0,87
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	5,0	-	0,20	0,80
<i>Origanum sp.</i>	Origanum	Blätter	Agroscope	17	7-9	2,9	± 0,25	0,37	0,63
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	4,0	-	0,25	0,75
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,9	-	0,34	0,66
<i>Petroselinum crispum</i>	Petersilie	oberirdische Teile	Dachler ¹	Mittel ^d	7,0	-	0,14	0,86	
			Iteipmai ³	Mittel ^d	4,0	-	0,25	0,75	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	Blätter	Agroscope	12	7-8	6,9	± 0,78	0,14	0,86
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	6,5	-	0,15	0,85
			ATB ²	Mittel ^d	Mittel ^d	6,1	-	0,16	0,84
			Médiplant ⁴	Mittel ^d	8,0	-	0,13	0,87	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarin	Blätter	Agroscope	130	7-9	3,5	± 0,63	0,29	0,71
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,2	-	0,45	0,55
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,0	-	0,50	0,50
<i>Satureja montana</i>	Winter-Bohnenkraut	Blätter	Agroscope	114	6-8	4,2	± 0,84	0,24	0,76
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	4,0	-	0,25	0,75
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	5,0	-	0,20	0,80
<i>Thymus vulgaris</i>	Thymian	Blätter	Agroscope	99	5-6	3,6	± 0,51	0,28	0,72
			Dachler ¹	128	8-9	2,9	± 0,35	0,34	0,66
			Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	-	0,40	0,60
<i>Thymus x citriodorus</i>	Zitronenthymian	oberirdische Teile	Agroscope	44	6-9	3,1	± 0,24	0,32	0,68
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	oberirdische Teile	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	8,0	-	0,13	0,87

Verhältnis frisch/trocken = Frischgut/Trockengut

^b Verhältnis trocken/frisch = Trockengut/Frischgut

^c Verlust [Wasser/kg] = verdunstete Wassermenge während dem Trocknen pro kg Frischgut.

¹Dachler = Dachler & Pelzmann, 1999

²ATB = Bornimer Agrartechnische Berichte, 2017

³Iteipmai = Iteipmai Publikationen, 1995

⁴Médiplant = X. Simonnet, persönliche Mitteilung, 2017

Anhang 3 und Anhang 4. Verhältnis Frischgut/Trockengut, Trockengut/Frischgut und verdunstete Wassermenge während dem Trocknen der wichtigsten in der Schweiz angebauten Arten. Blüten und Wurzeln.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Quelle	Werte [n]	Ernte [Monat]	Verhältnis frisch/trocken ^a	Standard-abweichung	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Arnica montana</i>	Arnika	Blüten	Dachler ¹	Mittel ^d	6-7	4,5	--	0,22	0,78
<i>Calendula officinalis</i>	Ringelblume	Blüten	Médiplant ⁴	Mittel ^d	6-7	6,0	--	0,17	0,83
<i>Chamomilla recutita</i>	Echte Kamille	Blüten	Dachler ¹	Mittel ^d	6-9	7,5	--	0,13	0,87
<i>Crocus sativus</i>	Safran	Stempel	Agroscope	71	6-8	6,7	± 1,30	0,15	0,85
<i>Malva sylv. mauritiana</i>	Mauritanische Malve	Blüten	Dachler ¹	Mittel ^d	9-11	5,2	± 0,42	0,19	0,81
<i>Monarda didyma</i>	Goldmelisse	Blüten	Dachler ¹	Mittel ^d	7-9	6,5	--	0,15	0,85
<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume	Blüten	Agroscope	37	4-5	5,6	± 0,75	0,18	0,82
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	Blüten	Agroscope	44	5-6	5,9	± 1,20	0,17	0,83
<i>Tilia sp.</i>	Linde	Deckblätter	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,2	--	0,45	0,55

Tabelle 4.

Gattung, Art	Deutscher Name	Pflanzenteile	Quelle	Werte [n]	Ernte [Monat]	Verhältnis frisch/trocken ^a	Standard-abweichung	Verhältnis trocken/frisch ^b	Verlust [Wasser/kg] ^c
<i>Althaea officinalis</i>	Echter Eibisch	Wurzeln	Agroscope	194	9-10	3,5	± 1,42	0,29	0,71
<i>Angelica archangelica</i>	Arznei-Engelwurz	Wurzeln	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	3,5	--	0,29	0,71
<i>Gentiana lutea</i>	Gelber Enzian	Wurzeln	Agroscope	12	9-10	3,9	± 0,35	0,26	0,74
<i>Levisicum officinale</i>	Liebstockel	Wurzeln	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	4,6	--	0,22	0,78
<i>Peucedanum ostruthium</i>	Meistenwurz	Rhizome und Wurz	Agroscope	16	9-10	5,0	± 0,20	0,20	0,80
<i>Pimpinella peregrina</i>	Bibernelle	Wurzeln	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	3,5	--	0,29	0,71
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenwurz	Rhizome und Wurz	Iteipmai ³	Mittel ^d	Mittel ^d	2,5	--	0,40	0,60
<i>Valeriana officinalis</i>	Baldrian	Wurzeln	Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	4,0	--	0,25	0,75
			Agroscope	4	11	3,3	± 0,07	0,31	0,69
			Agroscope	83	9-10	3,6	± 0,84	0,28	0,72
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	4,1	--	0,24	0,76
			Agroscope	64	6-7	4,2	± 1,23	0,24	0,76
			ATB ²	Mittel ^d	Mittel ^d	3,6	--	0,28	0,72
			Agroscope	50	9-10	4,4	± 0,76	0,23	0,77
			Dachler ¹	Mittel ^d	Mittel ^d	3,0	--	0,33	0,67
			ATB ²	Mittel ^d	Mittel ^d	3,8	--	0,26	0,74

Verhältnis frisch/trocken = Frischgut/Trockengut

^b Verhältnis trocken/frisch= Trockengut/Frischgut

^c Verlust [Wasser/kg] = verdunstete Wassermenge während dem Trocknen pro kg Frischgut.

¹Dachler = Dachler & Pelzmann, 1999

²ATB = Bornimer Agrartechnische Berichte, 2017

³Iteipmai = Iteipmai Publikationen, 1995

⁴Médiplant = X. Simonnet, persönliche Mitteilung, 2017

Quellen:

ATB, 2017. Leitfaden Trocknung von Arznei- und Gewürzpflanzen. Bornimer Agrartechnische Berichte, Heft 94. 222 P.

Dachler M. & Pelzmann H., 1999. Arznei- und Gewürzpflanzen. Anbau – Ernte – Aufbereitung. Agrarverlag. 353 p.

ITEIPMAI, 1995. Le séchage, des principes à la définition de votre installation. Iteipmai publications, Chemillé. 166 p.