

# Agronomische und phytochemische Bewertung von drei Kultivaren der Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) bei den klimatischen Bedingungen der Schweiz

Juni 2024

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	2
Ziele .....	2
Material und Methoden.....	2
Ergebnisse .....	2
Schlussfolgerungen.....	5

## Autorenteam

Xavier Simonnet  
Claude-Alain Carron  
Louis Sutter



Zitronenmelisse-Sorte Lorelei (*Melissa officinalis* L.), erstes Anbaujahr, Rüttenen

## Zusammenfassung

Die Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) ist eine Aromapflanze, die ursprünglich aus dem Mittelmeerraum stammt. Ihr Anbau ist in der Schweiz weit verbreitet, insbesondere die von Agroscope entwickelte Sorte «Lorelei». Im Rahmen des hier beschriebenen, von 2019 bis 2021 durchgeführten Versuchs wurde die Leistung von «Lorelei» im Vergleich zu zwei aus Deutschland stammenden Sorten («QN» und «Hild») bei den klimatischen Bedingungen des Schweizer Mittellandes neu bewertet.

Das Ziel war eine agronomische und phytochemische Bewertung der drei Sorten. Die Versuche wurden in Rüttenen durchgeführt. Die Pflanzen wurden auf Wuchskraft, Homogenität, Frostempfindlichkeit, Ertrag an Trockenmasse, Gehalt an ätherischem Öl und Zusammensetzung sowie auf den Gehalt an Rosmarinsäure untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die drei Sorten eine ähnliche morphologische Homogenität und ein vergleichbares Wachstum aufweisen, obwohl «Lorelei» nach dem Winter 2020/2021 eine anfängliche Schwäche zeigte. In Bezug auf den Ertrag an Trockenmasse zeigten die Sorten eine ähnliche Leistung mit einer ausgezeichneten Produktivität. Die Sorten «Lorelei» und «QN» wiesen einen deutlich höheren Gehalt und Ertrag an ätherischem Öl auf als «Hild».



Das phytochemische Profil zeigte vergleichbare Konzentrationen der wichtigsten Monoterpen-Aldehyde, wobei «Lorelei» etwas mehr Citronellal enthält. Die Gehalte an Rosmarinsäure waren zwischen den Sorten vergleichbar und übertrafen die Anforderungen der Europäischen Pharmakopöe. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Sorte «Lorelei» ein hohes Ertragspotenzial und eine stabile Qualität zeigte, während die Sorten «QN» und «Hild» vergleichbare agronomische Leistungen aufwiesen, die Produktion an ätherischem Öl bei «Hild» jedoch etwas geringer war. Dieser Versuch unterstreicht die Bedeutung der Rückverfolgbarkeit von Saatgut für die Aufrechterhaltung der Qualität und bestätigt die hervorragenden Eigenschaften der Schweizer Sorte «Lorelei».

## Einleitung

Die Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) stammt ursprünglich aus dem östlichen Teil des Mittelmeerraums und ist eine der am häufigsten angebaute aromatischen Pflanzen in der Schweiz. Sie wird häufig in Gewürzen, Getränken und Kräuterbonbons verwendet.

«Lorelei» ist eine synthetische Sorte, die von Agroscope für den Anbau unter den klimatischen Bedingungen der Schweiz entwickelt wurde und seit Anfang der 1990er Jahre von mediSeeds vertrieben wird. In der Schweiz wird hauptsächlich diese Sorte angebaut. Auf Anfrage des Forums der Schweizer Produzenten wurde die Leistung der Sorte «Lorelei» in einem On-Farm-Versuch im Vergleich mit zwei deutschen Melisse-Sorten von 2019 bis 2021 neu bewertet.

## Ziele

Agronomische und phytochemische Bewertung von drei Zitronenmelisse-Sorten bei den klimatischen Bedingungen des Schweizer Mittellandes von 2019 bis 2021.

## Material und Methoden

Sorten: - «Lorelei» (mediSeeds/CH)  
- «Quedlinburger Niederliegende»? <sup>(1)</sup> -> «QN»  
- «Hild» <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Für die Sorten «Quedlinburger Niederliegende» und «Hild» wurden Setzlingen der Baumschule des Betriebs verwendet, in dem diese Bewertung durchgeführt wurde. Die Baumschule gibt an, dass diese beiden Kultivare aus Deutschland stammen. Der Ursprung von «Hild» ist unbekannt und die Bezeichnung «Quedlinburger Niederliegende» wird vermutlich inkorrekt verwendet: Der Name «Niederliegende» weist darauf hin, dass dieser Kultivar im ersten Anbaujahr einen liegenden Wuchs aufweist (Dachler & Pelzmann, 2017), was in diesem Versuch nicht der Fall war. Um Missverständnisse und Verwechslungen zu vermeiden, wird die Sorte im weiteren Verlauf dieses Berichts einfach als «QN» bezeichnet.

Ort: Rüttenen, Solothurner Jurasüdfuss, Höhe 550 m ü.M.

Pflanzung: 20.04.2019 (Setzlinge aus Mini-Anzuchttopfen)

Dichte: Beet mit 3 Reihen, 8 Pflanzen/m<sup>2</sup>

Versuchsanordnung: On-Farm-Versuch

Ernte von 2,4 m<sup>2</sup> grossen Flächen x 4 Wiederholungen pro Sorte

Ernten: 2019: 2 Schnitte, 2020: 4 Schnitte, 2021: 2 Schnitte

Bewertung: Vitalität, Homogenität, Frostempfindlichkeit, Ertrag an Trockenmasse, Gehalt an ätherischem Öl und Zusammensetzung (Labor Bueche µlab, Le Pâquier, NE), Gehalt an Rosmarinsäure (Labor Mediplant, Conthey, VS).

## Ergebnisse

Die Region Rüttenen hat ein feuchtes Kontinentalklima mit gemässigten Sommern. Der durchschnittliche Jahresniederschlag 2019-2021 betrug 1086 mm, mit einer monatlichen Durchschnittstemperatur von April bis September von 16°C und einem Winterminimum von -4°C (2019-2020) bzw. -10°C (2020-2021) (Agrometeo-Station Riedholz).

Die drei untersuchten Sorten zeigten jeweils eine sehr gute morphologische Homogenität, ein ähnliches Wachstum und einen aufrechten Wuchs im ersten Anbaujahr (Abb. 1). Der einzige nennenswerte phänotypische Unterschied war eine leichte Farbnuance bei der ersten Ernte im Jahr 2019.



**Abbildung 1.** Blick auf die Parzelle mit den drei Zitronenmelisse-Sorten im ersten Anbaujahr (2019).

## Ertrag an Biomasse

Die drei getesteten Sorten wiesen in den drei Anbaujahren identische Erträge auf (Tab.1 & 2). Mit einem Ertrag an Trockenmasse von über 400 g/m<sup>2</sup> und 800g/m<sup>2</sup> im ersten bzw. zweiten Anbaujahr war die Produktivität hervorragend (Tab. 1). Es ist anzumerken, dass die Sorte Lorelei aus dem Winter 2020-2021 (der kälter war als der vorhergehende Winter) etwas geschwächt hervorging, mit einem geringeren Ertrag beim ersten Schnitt, der später durch einen produktiveren zweiten Schnitt ausgeglichen wurde, und einem Jahresertrag, der insgesamt mit den beiden anderen Sorten identisch war (Tab. 1 und 2).

Es gab keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ ) beim Verhältnis von Blättern zu Stielen über alle Ernten hinweg.

**Tabelle 1.** Erträge an getrockneten oberirdischen Pflanzenteilen von drei Zitronenmelisse-Sorten in drei Anbaujahren (2019-2021)

	Ertrag an getrockneten Pflanzen (g/m <sup>2</sup> )											
	2019			2020					2021			Total 2019-2021
	1. Schnitt 12.07	2. Schnitt 09.09	Total	1. Schnitt 15.05	2. Schnitt 03.07	3. Schnitt 03.08	4. Schnitt 21.09	Total	1. Schnitt 18.06	2. Schnitt 17.08	Total	
<b>Lorelei</b>	165	280 <sup>a</sup>	<b>445</b>	175	256	288	210	<b>929</b>	154 <sup>b</sup>	309 <sup>a</sup>	<b>463</b>	<b>1837</b>
<b>QN</b>	180	242 <sup>b</sup>	<b>422</b>	166	242	265	186	<b>858</b>	243 <sup>a</sup>	218 <sup>b</sup>	<b>461</b>	<b>1741</b>
<b>Hild</b>	190	252 <sup>b</sup>	<b>442</b>	155	232	253	179	<b>818</b>	222 <sup>a</sup>	233 <sup>b</sup>	<b>455</b>	<b>1715</b>
	$p > 0,05$	$p < 0,01$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Werte mit demselben Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Tukey-Test)

**Tabelle 2.** Erträge an getrockneten Blättern von drei Zitronenmelisse-Sorten in drei Anbaujahren (2019-2021)

	Ertrag an getrockneten Blättern (g/m <sup>2</sup> )											
	2019			2020					2021			Total 2019-2021
	1. Schnitt 12.07	2. Schnitt 09.09	Total	1. Schnitt 15.05	2. Schnitt 03.07	3. Schnitt 03.08	4. Schnitt 21.09	Total	1. Schnitt 18.06	2. Schnitt 17.08	Total	
<b>Lorelei</b>	120	157	<b>277</b>	130	163	178	139	<b>609</b>	100 <sup>b</sup>	218 <sup>a</sup>	<b>317</b>	<b>1203</b>
<b>QN</b>	122	149	<b>271</b>	126	158	172	129	<b>584</b>	162 <sup>a</sup>	144 <sup>b</sup>	<b>306</b>	<b>1161</b>
<b>Hild</b>	130	155	<b>285</b>	118	157	173	131	<b>579</b>	156 <sup>a</sup>	158 <sup>b</sup>	<b>314</b>	<b>1178</b>
	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Werte mit demselben Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Tukey-Test)

## Gehalt und Ertrag an ätherischem Öl

Die Sorten «Lorelei» und «QN» wiesen einen deutlich höheren Gehalt und Ertrag an ätherischem Öl auf als «Hild» (Tab. 3 und 4). Die beobachteten saisonalen und jährlichen Schwankungen des Gehalts an ätherischem Öl lassen sich zu einem grossen Teil durch das phänologische Stadium bei der Ernte (Nemet-Zaborine et al., 2019) und die klimatischen Bedingungen, insbesondere die Temperaturen, erklären. Der Temperaturanstieg beeinflusst die Biosynthese des ätherischen Öls bei der Zitronenmelisse sehr günstig (Manukyan & Schnitzler 2006).

**Tabelle 3.** Gehalte an ätherischem Öl der getrockneten Blätter von drei Zitronenmelisse-Sorten in drei Anbaujahren (2019-2021)

	Gehalt an ätherischem Öl (% v/m)							
	2019		2020				2021	
	1. Schnitt	2. Schnitt	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt	1. Schnitt	2. Schnitt
	12.07	09.09	15.05	03.07	03.08	21.09	18.06	17.08
<b>Lorelei</b>	0.31 <sup>a</sup>	0.17 <sup>a</sup>	0.03	0.07	0.12 <sup>ab</sup>	0.11 <sup>b</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.12 <sup>b</sup>
<b>QN</b>	0.33 <sup>a</sup>	0.16 <sup>a</sup>	0.03	0.08	0.14 <sup>a</sup>	0.14 <sup>a</sup>	0.08 <sup>ab</sup>	0.16 <sup>a</sup>
<b>Hild</b>	0.19 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.03	0.05	0.09 <sup>b</sup>	0.07 <sup>c</sup>	0.06 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>
	p<0.01	p<0.01	p>0.05	p>0.05	p<0.01	p<0.01	p<0.05	p<0.01

Werte mit demselben Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Tukey-Test)

**Tabelle 4.** Erträge an ätherischem Öl von drei Zitronenmelisse-Sorten in drei Anbaujahren (2019-2021)

	Ertrag an ätherischem Öl (ml/m <sup>2</sup> )											
	2019			2020					2021			Total 2019-2021
	1. Schnitt	2. Schnitt	Total	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt	Total	1. Schnitt	2. Schnitt	Total	
	12.07	09.09		15.05	03.07	03.08	21.09		18.06	17.08		
<b>Lorelei</b>	0.37 <sup>a</sup>	0.26 <sup>a</sup>	<b>0.64<sup>a</sup></b>	0.03	0.11	0.21 <sup>ab</sup>	0.15 <sup>a</sup>	<b>0.50<sup>a</sup></b>	0.08	0.26 <sup>a</sup>	<b>0.34<sup>a</sup></b>	<b>1.48<sup>a</sup></b>
<b>QN</b>	0.40 <sup>a</sup>	0.23 <sup>a</sup>	<b>0.64<sup>a</sup></b>	0.03	0.12	0.24 <sup>a</sup>	0.18 <sup>a</sup>	<b>0.58<sup>a</sup></b>	0.12	0.23 <sup>a</sup>	<b>0.35<sup>a</sup></b>	<b>1.57<sup>a</sup></b>
<b>Hild</b>	0.24 <sup>b</sup>	0.16 <sup>b</sup>	<b>0.41<sup>b</sup></b>	0.03	0.08	0.16 <sup>b</sup>	0.09 <sup>b</sup>	<b>0.36<sup>b</sup></b>	0.09	0.16 <sup>b</sup>	<b>0.25<sup>b</sup></b>	<b>1.00<sup>b</sup></b>
	p<0.01	p<0.01	p<0.01	p>0.05	p>0.05	p<0.05	p<0.01	p<0.01	p>0.05	p<0.01	p<0.05	p<0.01

Werte mit demselben Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Tukey-Test)

## Zusammensetzung des ätherischen Öls

Das phytochemische Profil der ätherischen Öle wurde nur bei den beiden Ernten von 2019 analysiert. Die Gehalte an den drei wichtigsten Verbindungen, die für den an Zitrone erinnernden Duft verantwortlich sind (die drei Monoterpenaldehyde Citronellal, Neral und Geranial) unterscheiden sich nicht signifikant zwischen den drei Sorten, mit Ausnahme einer etwas höheren Konzentration von Citronellal bei der Sorte Lorelei (Tab. 5).

Der Gehalt an diesen Verbindungen war zwischen dem Juli-Schnitt und dem September-Schnitt unter den klimatischen Bedingungen des Versuchs recht stabil.

Das phytochemische Profil der Sorte Lorelei im Versuch stimmt gut mit dem Profil in anderen Versuchen an verschiedenen Standorten in der Schweiz überein (Carron et al., 2008).

**Tabelle 5.** Phytochemisches Profil der ätherischen Öle der drei Zitronenmelisse-Sorten im ersten Anbaujahr (2019).

	Zusammensetzung des ätherischen Öls (%)							
	Citronellal		Neral		Geranial		Caryophyllenoxid	
	1. Schnitt 12.07.2019	2. Schnitt 09.09.2019	1. Schnitt 12.07.2019	2. Schnitt 09.09.2019	1. Schnitt 12.07.2019	2. Schnitt 09.09.2019	1. Schnitt 12.07.2019	2. Schnitt 09.09.2019
<b>Lorelei</b>	2.65 a	4.39 a	30.97	32.15	44.00	46.34	4.12 b	3.06
<b>QN</b>	1.50 b	3.02 b	31.26	32.02	43.80	46.65	4.51 b	2.38
<b>Hild</b>	1.19 b	2.18 b	30.20	32.17	44.14	46.63	6.85 a	3.12
	p<0.01	p<0.01	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p<0.01	p>0.05
<b>1. Schnitt (12.07.2019)</b>	1.76 b		30.84		43.98 b		5.09 a	
<b>2. Schnitt (09.09.2019)</b>	3.21 a		32.08		46.54 a		2.92 b	
	p<0.01		p>0.05		p<0.05		p<0.01	

Werte mit demselben Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Tukey-Test)

## Ertrag und Gehalt an Rosmarinsäure

Der Gehalt an Rosmarinsäure, der erst im zweiten Anbaujahr analysiert wurde, war bei den drei Sorten über alle vier Schnitte hinweg vergleichbar (Tab. 6). Er liegt deutlich über den Anforderungen der Europäischen Pharmakopöe, die 1% Rosmarinsäure in den getrockneten Blättern vorschreibt (Pharm. Eur. 11. Ausgabe)

**Tabelle 6.** Gehalte und Erträge an Rosmarinsäure von drei Zitronenmelisse-Sorten im zweiten Anbaujahr (2020).

	Gehalt an Rosmarinsäure (%)				Ertrag an Rosmarinsäure (g/m <sup>2</sup> )				
	2020				2020				
	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt	Total
	15.05	03.07	03.08	21.09	15.05	03.07	03.08	21.09	
<b>Lorelei</b>	3.26	3.41	2.13	3.65	4.22	5.33	3.79	5.04	<b>18.38</b>
<b>QN</b>	3.15	3.76	2.55	3.70	4.03	5.90	4.25	4.77	<b>18.95</b>
<b>Hild</b>	3.87	3.67	2.12	3.80	4.54	5.74	3.66	4.99	<b>18.93</b>
	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

Werte mit demselben Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Tukey-Test)

## Schlussfolgerungen

Unter den Bedingungen des feuchten Kontinentalklimas mit den gemässigten Sommern an diesem Schweizer Anbaustandort erwies sich das Ertragspotenzial der Sorte Lorelei als sehr gut.

Die beiden anderen Kultivare unbekannter Herkunft - «QN» und «Hild» - zeigten ein mit «Lorelei» vergleichbares agronomisches Verhalten, wobei «Hild» jedoch deutlich weniger ätherisches Öl produzierte.

Die geringere Qualität des Kultivars «Hild» und die offensichtliche Verwechslung des Kultivars «QN» mit der deutschen Sorte «Quedlinburger Niederliegende» unterstreicht die Bedeutung einer kontrollierten Rückverfolgbarkeit vom Saatgut bis zum Endprodukt für die Schweizer Branche der Medizinal- und Aromapflanzen.

Nur durch die Auswahl und Produktion von einheimischem Saatgut, wie zum Beispiel der Schweizer Zitronenmelisse-Sorte «Lorelei», kann eine einwandfreie Rückverfolgbarkeit der Sorte (Genetik) und zuverlässige Qualität für die Schweizer Produzenten und Verarbeitungsbetriebe gewährleistet werden.

## Danksagung

Wir danken Herrn Ernst Flückiger für die Bereitstellung der Parzelle auf seinem Betrieb und seine Mitarbeit während der drei Jahre dieses Versuchs.

## Bibliographie

- Carron C.-A., Baroffio C, Carlen C., 2008. Influence d'une couverture agrotexile sur le rendement et la qualité de trois plantes aromatiques. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 40(2), 125-130.
- Dachler M. & Pelzmann H., 2017. Arznei- und Gewürzpflanzen. Lehrbuch für Anbau, Ernte und Aufbereitung. Avbuch im Cadmos Verlag, München. 216-218.
- Manukyan A. & Schnitzler W. H., 2006. Influence of air temperature on productivity and quality of some medicinal plants under controlled environment conditions. *European Journal of Horticultural Science* 71(1), 26-35.
- Nemeth-Zaborine E., Seidler-Lozykowska K., Szabo K., 2019. Effect of harvest date on yield and secondary compounds of lemon balm (*Melissa officinalis* L.). *J. Applied Bot. and Food Quality* 92, 81-87.

### Impressum

Herausgeber	Agroscope Route des Eterpys 18 1964 Conthey <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Auskünfte	Xavier Simonnet
Download	<a href="http://www.agroscope.ch/transfer/de">www.agroscope.ch/transfer/de</a>
Copyright	© Agroscope 2024
ISSN	2296-7230 (Online)

### Haftungsausschluss

Agroscope lehnt jede Verantwortung im Zusammenhang mit der Umsetzung der hier aufgeführten Informationen ab. Es gilt die aktuelle Schweizer Rechtsprechung.