

2751-2223

Pharmazie

Jochen Stöhr

**Vergleichende phytochemische und
pharmakologische Untersuchung chinesi-
scher Pfefferarten, sowie zu Inhaltsstoffen
und der antiphlogistischen Wirkung von
*Piper sarmentosum***

Pharmazeutische Biologie

HIERONYMUS

MÜNCHEN

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
2	DIE GATTUNG PIPER.....	6
2.1	SYSTEMATIK	6
2.2	TRADITIONELLE ANWENDUNG UND PHARMAKOLOGIE.....	6
2.3	INHALTSSTOFFE.....	12
3	ALLGEMEINES ZU DEN UNTERSUCHTEN DROGEN	19
3.1	<i>PIPER SARMENTOSUM</i> ROXB.....	19
3.1.1	<i>Botanische Beschreibung und Verbreitung.....</i>	19
3.1.2	<i>Pharmakognostische Beschreibung des Krautes.....</i>	20
3.1.3	<i>Anwendung in der traditionellen Medizin</i>	22
3.1.4	<i>Bisherige pharmakologische Untersuchungen.....</i>	22
3.1.5	<i>Bisher bekannte Inhaltsstoffe</i>	23
3.2	<i>PIPER LONGUM</i> L.....	23
3.3	<i>PIPER HAINANENSE</i> HEMSL. IN F.B. FORBES & HEMSL.....	24
3.4	<i>PIPER SEMIMMERSUM</i> D. DC.....	24
3.5	WEITERE UNTERSUCHTE PIPER-ARTEN	24
4	EIGENE PHYTOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN	26
4.1	VERGLEICHENDE ANALYTIK	26
4.1.1	<i>HPLC-Vergleich von verschiedenen Piper-sarmentosum-Mustern</i>	26
4.1.2	<i>Dünnschichtchromatographische Untersuchung von Piper sarmentosum</i>	30
4.1.3	<i>GC/MS-Untersuchung vom Piper sarmentosum</i>	32
4.1.4	<i>DC, HPLC und GC/MS Vergleich 23 weiterer Piperaceen-Drogen</i>	33
4.2	ISOLIERUNG UND IDENTIFIZIERUNG LIPOPHILER INHALTSSTOFFE AUS <i>PIPER SARMENTOSUM</i>	57
4.2.1	<i>Extraktion und Fraktionierung</i>	57
4.2.2	<i>Isolierung und Strukturaufklärung einfacher Alkamide.....</i>	59
4.2.3	<i>Isolierung und Strukturaufklärung Methylenedioxyphenyl-substituierter Alkamide</i>	72
4.2.4	<i>Isolierung und Strukturaufklärung von Pyrrolidinamiden.....</i>	93
4.2.5	<i>Isolierung und Strukturaufklärung von Pyrrolamiden</i>	113
4.2.6	<i>Isolierung und Strukturaufklärung von Phenylpropanderivaten.....</i>	122
4.2.7	<i>Isolierung und Strukturaufklärung von Substanzen anderer Strukturklassen</i>	134
4.2.8	<i>Identifizierung weiterer Verbindungen</i>	143
4.2.9	<i>Identifizierung weiterer Amide aus dem Muster P46.....</i>	146
4.3	ONLINE-IDENTIFIZIERUNG VON PFEFFERINHALTSSTOFFEN MITTELS LC-MS UND LC-NMR	149
4.3.1	<i>Online-Strukturaufklärung von Inhaltsstoffen aus Piper longum</i>	152

4.3.2	Online-Strukturaufklärung von Inhaltsstoffen aus <i>Piper hainanense</i>	171
4.3.3	Online-Strukturaufklärung von Inhaltsstoffen aus <i>Piper semiimmersum</i>	181
5	EIGENE PHARMAKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN	190
5.1	EINGESETZTE TESTSYSTEME	190
5.1.1	5-Lipoxygenase-Test (5-LOX-Test)	190
5.1.2	Cyclooxygenase-1-Test (COX-1-Test)	191
5.1.3	Cyclooxygenase-2-Test (COX-2-Test)	192
5.2	WIRKUNG DER <i>n</i> -HEXAN-EXTRAKTE DIVERSER PIPERACEEN-DROGEN	193
5.3	PHARMAKOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON <i>PIPER SARMENTOSUM</i>	196
5.3.1	Vergleichende Untersuchung von Extrakten unterschiedlicher Polarität	196
5.3.2	Wirkung der einzelnen Fraktionen des <i>n</i> -Hexan-Extraktes	197
5.3.3	Wirkung der aus <i>Piper sarmentosum</i> isolierten Substanzen	198
5.3.4	Im Extrakt enthaltene Fettsäuren und ihr Einfluß auf die Wirkung	202
5.4	WIRKUNG WEITERER INHALTSSTOFFE AUS ANDEREN PFEFFERARTEN	204
5.4.1	Wirkung von Piperin und Extrakten aus <i>Piper nigrum</i>	204
5.4.2	Wirkung von Kavain aus <i>Piper methysticum</i>	206
5.4.3	Wirkung des Cyclohexenonderivates I aus <i>Piper hainanense</i>	208
6	DISKUSSION	209
7	ZUSAMMENFASSUNG	224
8	EXPERIMENTELLER TEIL	227
8.1	HERKUNFT DER DROGEN UND VERGLEICHSSUBSTANZEN	227
8.2	EXTRAKTIONSVERFAHREN	229
8.3	CHROMATOGRAPHISCHE VERFAHREN	229
8.3.1	Dünnschichtchromatographie (DC)	229
8.3.2	Offene Säulenchromatographie (SC)	232
8.3.3	Vakuum-Flüssig-Chromatographie (VLC)	233
8.3.4	Mitteldruckflüssigchromatographie (MPLC)	234
8.3.5	Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC)	234
8.3.6	Gaschromatographie (GC)	237
8.4	SPEKTROSKOPISCHE UND ALLGEMEINE PHYSIKALISCHE VERFAHREN	239
8.4.1	Schmelzpunktbestimmung	239
8.4.2	Optische Drehung	239
8.4.3	Ultraviolettspektroskopie (UV)	239
8.4.4	Kernresonanzspektroskopie (NMR)	239
8.4.5	Massenspektrometrie (MS)	239
8.5	GEKOPPELTE VERFAHREN ZUR STRUKTURAUFKLÄRUNG	240
8.5.1	GC/MS-Messungen	240
8.5.2	LC/MS(-MS)-Messungen	241
8.5.3	LC/NMR-Messungen	241

8.6	ISOLIERUNG DER INHALTSSTOFFE AUS <i>PIPER SARMENTOSUM</i>	242
8.7	PHYSIKALISCHE UND SPEKTROSKOPISCHE DATEN DER EIGENISOLATE	247
8.7.1	Daten der Inhaltsstoffe aus <i>Piper sarmentosum</i>	247
8.7.2	Daten der Inhaltsstoffe aus <i>Piper longum</i>	258
8.7.3	Daten der Inhaltsstoffe aus <i>Piper hainanense</i>	260
8.7.4	Daten der Inhaltsstoffe aus <i>Piper semiimmersum</i>	262
8.8	PHARMAKOLOGISCHE ARBEITSMETHODEN	263
8.8.1	Cyclooxygenase-1-Test (COX-1-Test)	263
8.8.2	Cyclooxygenase-2-Test (COX-2-Test)	265
8.8.3	5-Lipoxygenase-Test (5-LOX-Test)	267
9	LITERATUR	270
10	ANHANG	285
10.1	HPLC-CHROMATOGRAMME UND UV-SPEKTREN ZU 4.1.4	285
10.2	MASSENSPEKTREN DER PFEFFERINHALTSSTOFFE ZU 4.1.4	301