

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einleitung	1
2.	Literaturübersicht	2
2.1.	Historische Aspekte	2
2.2.	Bewertung der Vitaminversorgung	3
2.3.	Vitamine der B-Gruppe	5
2.3.1.	Vitamin B ₁ (Thiamin)	5
2.3.1.1.	Chemische Struktur	5
2.3.1.2.	Vorkommen	6
2.3.1.3.	Stoffwechselfunktion	6
2.3.1.4.	Klinische Bedeutung	7
2.3.1.5.	Nachweismethoden	8
2.3.1.5.1.	Transketolase-Test	8
2.3.1.5.2.	HPLC	8
2.3.2.	Vitamin B ₂ (Riboflavin)	9
2.3.2.1.	Chemische Struktur	9
2.3.2.2.	Vorkommen	9
2.3.2.3.	Stoffwechselfunktion	10
2.3.2.4.	Klinische Bedeutung	11
2.3.2.5.	Nachweismethoden	12
2.3.2.5.1.	Fluoreszenzmethode	12
2.3.2.5.2.	HPLC	12
2.3.3.	Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	13
2.3.3.1.	Chemische Struktur	13
2.3.3.2.	Vorkommen	13
2.3.3.3.	Stoffwechselfunktion	13
2.3.3.4.	Klinische Bedeutung	14
2.3.3.5.	Nachweismethoden	14
2.3.3.5.1.	Mikrobiologischer Test	15

2.3.3.5.2.	Enzymatischer Test	15
2.3.3.5.3.	Immunoassay	15
2.3.3.5.4.	HPLC	16
2.3.3.5.5.	Elektrophorese	16
2.3.4.	Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	16
2.3.4.1.	Chemische Struktur	16
2.3.4.2.	Vorkommen	17
2.3.4.3.	Stoffwechselfunktion	17
2.3.4.4.	Klinische Bedeutung	18
2.3.4.5.	Nachweismethoden	19
2.3.4.5.1.	Mikrobiologischer Test	19
2.3.4.5.2.	Isotopen-Verdünnungs Test	19
2.3.5.	Biotin	19
2.3.5.1.	Chemische Struktur	19
2.3.5.2.	Vorkommen	20
2.3.5.3.	Stoffwechselfunktion	20
2.3.5.4.	Klinische Bedeutung	21
2.3.5.5.	Nachweismethoden	22
2.3.5.5.1.	Mikrobiologischer Test	22
2.3.5.5.2.	Enzymatischer Test	22
2.3.5.5.3.	Avidin-bindungs Assay	22
2.3.5.5.4.	HPLC	23
2.3.6.	Folsäure	23
2.3.6.1.	Chemische Struktur	23
2.3.6.2.	Vorkommen	23
2.3.6.3.	Stoffwechselfunktion	23
2.3.6.4.	Klinische Bedeutung	24
2.3.6.5.	Nachweismethoden	25
2.3.6.5.1.	Mikrobiologische Methode	25
2.3.6.5.2.	Radioisotopen-Test	25
2.3.6.5.3.	Chromatographische Methode	26
2.3.7.	Pantothensäure	26
2.3.7.1.	Chemische Struktur	26
2.3.7.2.	Vorkommen	26

2.3.7.3.	Stoffwechselfunktion	27
2.3.7.4.	Klinische Bedeutung	27
2.3.7.5.	Nachweismethoden	27
2.3.7.5.1.	Mikrobiologischer Test	28
2.3.7.5.2.	Enzymatischer Test	28
2.3.7.5.3.	Radioimmunassay	28
2.3.7.5.4.	Chromatographische Methode	28
2.3.8.	Niacin (Nicotinsäure)	29
2.3.8.1.	Chemische Struktur	29
2.3.8.2.	Vorkommen	29
2.3.8.3.	Stoffwechselfunktion	29
2.3.8.4.	Klinische Bedeutung	30
2.3.8.5.	Nachweismethoden	31
2.3.8.5.1.	Photometrische Methode	31
2.3.8.5.2.	HPLC	32
2.3.8.5.3.	Enzymatische Methode	32
2.3.8.5.4.	Mikrobiologischer Test	32
3.	Material und Methodik	34
3.1.1.	Vitaminbestimmung mittels HPLC	34
3.1.2.	Probenentnahme und –aufbereitung zur HPLC-Analytik	35
3.1.3.	Aufkonzentrierung der Vitamine im Serum	35
3.1.4.	Auswertung der Chromatogramme	36
3.2.1.	Bestandserhebungen	36
3.2.2.	Entnahme und Aufbereitung der Bestandsproben	37
3.2.3.	Analyse der Bestandsproben	38
3.2.4.	Statistische Methoden	38
4.	Ergebnisse	41
4.1.	Methodische Untersuchungen	41
4.1.1	Auswahl der Säule	41
4.1.2.	Versuche zur mobilen Phase	43

4.1.3.	Detektion	45
4.1.2.	Standard	45
4.1.2.1.	Haltbarkeit und Empfindlichkeit	45
4.1.2.2.	Nachweisgrenzen	46
4.1.3.	Entproteinisierung der Matrix	48
4.1.4.	Aufkonzentrierung der Vitamine im Serum	50
4.1.5.	Selektion der Vitamine	50
4.1.5.1.	Festphasenextraktion	50
4.2.	Laktationsdynamik der B-Vitamine	53
4.2.1.	Vitamin B ₁ (Thiamin)	53
4.2.2.	Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	61
4.2.3.	Biotin	70
4.4.4	Folsäure	74
5.	Diskussion	79
5.1.	Analyse der B-Vitamine mittels HPLC	79
5.1.1.	Auswahl der HPLC-Säulen	79
5.1.2.	Probenaufbereitung	79
5.1.3.	Detektion der Vitamine	80
5.1.4.	Aufkonzentrierung der Vitamine im Serum	81
5.1.5.	Elutionsversuche	81
5.1.6.	Haltbarkeit des Vitaminstandards	82
5.2.	Laktationsdynamik der B-Vitamine	83
5.2.1.	Allgemeine Betrachtungen	83
5.2.2.	Einteilung in Laktationsgruppen und Poolproben	83
5.2.3.	Nutzung parametrischer Testverfahren	84
5.2.4.	Vitamin B ₁	85
5.2.5.	Vitamin B ₁₂	86
5.2.6.	Biotin	87
5.2.7.	Folsäure	88
6.	Schlußfolgerungen	90

7.	Zusammenfassung	92
8.	Summary	94
9.	Literaturverzeichnis	96