

# E DIN EN ISO 22344:2026-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-06-12

Untersuchung auf molekulare Biomarker - DNA-Barcoding von Krustentieren und Produkten aus Krustentieren anhand definierter mitochondrialer 16S rRNA und Cytochrom-c-Oxidase-I-Genabschnitte (ISO/DIS 22344:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22344:2026

Molecular biomarker analysis - DNA barcoding of crustaceans and products derived from crustaceans using defined mitochondrial 16S rRNA and cytochrome c oxidase I gene segments (ISO/DIS 22344:2026); German and English version prEN ISO 22344:2026

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort . . . . .	4
Vorwort . . . . .	5
Einleitung . . . . .	6
1 Anwendungsbereich . . . . .	7
2 Normative Verweisungen . . . . .	7
3 Begriffe . . . . .	7
4 Symbole und Abkürzungen . . . . .	9
5 Kurzbeschreibung . . . . .	10
6 Reagenzien und Materialien . . . . .	10
6.1 Allgemeines . . . . .	10
6.2 Thermostabile DNA-Polymerase. . . . .	10
6.3 PCR-Reaktionspuffer (einschließlich MgCl <sub>2</sub> oder mit separater MgCl <sub>2</sub> -Lösung). . . . .	11
6.4 dNTP-Mix (dATP, dCTP, dGTP und dTTP). . . . .	11
6.5 Oligonukleotides. . . . .	11
6.6 Agarose. . . . .	11
6.7 DNA-Größenstandard. . . . .	11
7 Geräte . . . . .	11
7.1 Allgemeines . . . . .	11
7.2 UV-Spektralphotometer oder Fluorometer, . . . . .	11
7.3 Thermocycler. . . . .	12
7.4 Gelelektrophoresegerät. . . . .	12
7.5 Geldokumentationssystem. . . . .	12
7.6 DNA-Sequenzierungsautomat. . . . .	12
8 Durchführung . . . . .	12
8.1 Probenvorbereitung . . . . .	12
8.2 DNA-Extraktion . . . . .	12
8.3 PCR . . . . .	12
8.3.1 Allgemeines . . . . .	12
8.3.2 PCR-Ansatz . . . . .	12
8.3.3 PCR-Kontrollen . . . . .	14
8.3.4 Thermocycling . . . . .	14
8.4 Bewertung der PCR-Produkte . . . . .	15
8.5 Bewertung der PCR-Ergebnisse . . . . .	15
9 Sequenzierung . . . . .	16
9.1 Sequenzierung der PCR-Produkte . . . . .	16
9.2 Bewertung der Sequenzdaten . . . . .	16
9.3 Vergleich der Sequenz mit öffentlichen Datenbanken . . . . .	17
9.3.1 Allgemeines . . . . .	17
9.3.2 Sequenzvergleich der 16S-rRNA- und/oder <i>cox1</i> -Amplikonsequenzen mit GenBank . . . . .	17
9.3.3 Sequenzvergleich von <i>cox1</i> -Amplikonsequenzen mit BOLD . . . . .	18
10 Interpretation von Ergebnissen der Datenbankabfrage . . . . .	19
11 Validierungsstatus und Leistungskriterien . . . . .	20
11.1 Ringversuch zur Identifizierung von Krustentierarten auf der Grundlage einer Sequenzanalyse des kürzeren 16S-rRNA-Gensegments (310 bp) . . . . .	20

11.2	Ringversuch zur Identifizierung von Krustentierarten auf der Grundlage einer Sequenzanalyse des längeren 16S-rRNA-Gensegments (520 bp) und von <i>cox1</i> (660 bp)	21
12	Untersuchungsbericht	24
Anhang A (informativ)	Praktische Laborerfahrungen hinsichtlich der Amplifizierbarkeit von 16S-rRNA-Gen- (310 bp), 16S-rRNA-Gen- (520 bp) und <i>cox1</i> - (660 bp) Segmenten untersuchter Krustentierarten	25
	Literaturhinweise	27

## Bilder

Bild 1	8
--------	---

## Tabellen

Tabelle 1	— Oligonukleotide für die Amplifikation der kürzeren 16S-rRNA-Generegion (310 bp) [2] [3]	11
Tabelle 2	— Oligonukleotide für die Amplifikation der längeren 16S-rRNA-Generegion (520 bp) [4]	11
Tabelle 3	— Oligonukleotide für die Amplifikation der <i>cox1</i> -Generegion (660 bp) [5]	11
Tabelle 4	— Komponenten für die PCR des kürzeren 16S-rRNA-Gensegments (310 bp-Fragment)	13
Tabelle 5	— Komponenten für die PCR des längeren 16S-rRNA-Gensegments (520 bp-Fragment)	13
Tabelle 6	— Komponenten für die <i>cox1</i> PCR (660 bp-Fragment)	13
Tabelle 7	— Temperatur-Zeit-Programm für die PCR des kürzeren 16S-rRNA-Gensegments (310 bp-Fragment)	14
Tabelle 8	— Temperatur-Zeit-Programm für die PCR des längeren 16S-rRNA-Gensegments (520 bp-Fragment)	15
Tabelle 9	— Temperatur-Zeit-Programm für die <i>cox1</i> PCR (660 bp-Fragment)	15
Tabelle 10	— Ergebnisse aus dem Ringversuch bezüglich des 16S-rRNA-Gens (310 bp)	20
Tabelle 11	— Auswertung der Ergebnisse des Ringversuchs bezüglich des 16S-rRNA-Gens (310 bp) in Abhängigkeit von der Krustentierart	20
Tabelle 12	— Ergebnisse aus dem Ringversuch bezüglich des 16S-rRNA-Gens (520 bp)	21
Tabelle 13	— Auswertung der Ergebnisse des Ringversuchs bezüglich des 16S-rRNA-Gens (520 bp) in Abhängigkeit von der Krustentierart	21
Tabelle 14	— Ergebnisse aus dem Ringversuch bezüglich <i>cox1</i> (660 bp)	22
Tabelle 15	— Auswertung der Ergebnisse des Ringversuchs bezüglich <i>cox1</i> (660 bp) in Abhängigkeit von der Krustentierart	23
Tabelle A.1	— Praktische Laborerfahrungen	25