

10 Entwicklungs-Guide und Deployment

Dieses Kapitel richtet sich an Entwickler, die Nodges lokal aufsetzen, weiterentwickeln oder deployen möchten.

10.1 Setup und Installation

Voraussetzungen

- **Node.js:** Version 18 oder höher wird empfohlen.
- **npm:** Wird automatisch mit Node.js installiert.

Installation

1. Repository klonen:

```
git clone https://github.com/IhrRepo/Nodges.git  
cd Nodges
```

2. Abhängigkeiten installieren:

```
npm install
```

Dies installiert alle in `package.json` definierten Pakete (Three.js, Typescript, Vite, Zod, etc.).

10.2 Build-Pipeline mit Vite

Nodges nutzt **Vite** als Build-Tool, was signifikante Vorteile gegenüber älteren Tools wie Webpack bietet.

Development Server

```
npm run dev
```

- Startet einen lokalen Server (meist `http://localhost:5173`).
- **HMR (Hot Module Replacement):** Änderungen am Code werden sofort im Browser reflektiert, ohne die Seite neu laden zu müssen. Der State (z.B. Kameraposition) bleibt dabei oft erhalten.

Production Build

```
npm run build
```

- Kompiliert TypeScript zu JavaScript.
- Bundled und minifiziert den Code.
- Erstellt optimierte Assets im `/dist` Verzeichnis.
- Splitted Code in Chunks für schnelleres Laden (Lazy Loading).

Vorschau des Builds

```
npm run preview
```

Startet einen lokalen Server, der das `/dist` Verzeichnis ausliefert, um den Produktions-Build vor dem Deployment zu testen.

10.3 Code-Style und Best Practices

TypeScript

Nodges verwendet striktes TypeScript (`"strict": true` in `tsconfig.json`).

- **Kein `any`**: Explizite Typen für alle Variablen und Funktionsparameter.
- **Interfaces**: Definition von Datenstrukturen über Interfaces (in `types.ts`).

Modul-Struktur

- **ES Modules**: Nutzung von `import` / `export` Syntax.
- **Dateinamen**: PascalCase für Klassen (`HighlightManager.js`), camelCase für Instanzen und Funktionen.

Lint & Formatter

Es wird empfohlen, **ESLint** und **Prettier** zu verwenden, um einen einheitlichen Code-Stil (Einrückung, Semikolons) sicherzustellen.

Ende Kapitel 10