

## Minesweeper

Im Rahmen dieses Projekts habe ich in Einzelarbeit mein erstes eigenes Spiel programmiert: eine Umsetzung des klassischen Logikspiels Minesweeper mit C# und Windows Forms. Ziel war es, ein vollständig spielbares Spiel mit mehreren Schwierigkeitsgraden, Zeitmessung und Statistikfunktion zu entwickeln.

### Ausgangslage/Aufgabenstellung

Minesweeper ist ein berechenbares Logik- und Denkspiel, bei dem Zahlenfelder anzeigen, wie viele Minen sich im Umkreis von acht Feldern befinden. Ziel ist es, alle Felder ohne Minen aufzudecken, ohne dabei eine Bombe auszulösen. Die Aufgabe bestand darin, dieses Spielprinzip technisch nachzubilden: mit einem Spielfeld, das per Linksklick aufgedeckt und per Rechtsklick markiert werden kann, mit automatischem Aufdecken leerer Bereiche (Flood-Fill), einer klaren Anzeige von Gewinn- und Verlustzustand sowie einer Neustart-Funktion. Zusätzlich sollten drei wählbare Schwierigkeitsgrade (9×9 mit 10 Minen, 16×16 mit 40 Minen, 30×16 mit 99 Minen), ein Timer, eine Statistikspeicherung sowie ein garantierter sicherer erster Klick umgesetzt werden.

### Verwendete Technologien

Das Spiel wurde mit C# und Windows Forms als Desktop-Anwendung mit grafischer Benutzeroberfläche entwickelt.

### Umsetzung/Herausforderungen

Die Umsetzung erfolgte schrittweise: Zuerst wurde die grundlegende Spielfunktionalität realisiert (Spielfeldgenerierung, zufällige Minenplatzierung, Berechnung der Zahlenhinweise, Grundlogik für Aufdecken und Gewinn/Verlust). Darauf aufbauend folgte die Benutzerinteraktion mit Maussteuerung, Spielstatusanzeige, Neustart-Funktion und Timer. Anschliessend wurden die erweiterten Funktionen ergänzt: wählbare Schwierigkeitsgrade, der sichere erste Klick (bei dem die Minen bei Bedarf nach dem ersten Klick neu platziert werden, damit dieser nie eine Mine trifft), die Speicherung von Statistiken sowie die Weiterspielen/Beenden-Abfrage nach jeder Runde. Den Abschluss bildeten Tests,

Fehlerbehebung und UI-Verbesserungen. Da es mein erstes eigenes Spiel war, war besonders die Spiellogik (z.B. der Flood-Fill-Mechanismus bei leeren Feldern und die faire Minenverteilung) anspruchsvoll umzusetzen. Insgesamt investierte ich für das Projekt rund 40 Stunden über mehrere Monate.

### Ergebnisse und Erfolge

Das Ergebnis ist ein voll funktionsfähiges Minesweeper-Spiel mit allen geplanten Features: drei Schwierigkeitsgrade, präzise Maussteuerung (Aufdecken/Markieren), automatisches Aufdecken leerer Bereiche, Timer, Statistikspeicherung (Siege/Niederlagen und Bestzeiten pro Schwierigkeitsgrad), ein sicherer erster Klick sowie eine Weiterspielen/Beenden-Option nach jeder Runde.

### Erkenntnisse/Lernerfahrung

Durch dieses Projekt konnte ich mir grundlegende Kenntnisse in C# und Windows Forms erarbeiten und erstmals ein vollständiges Spiel von der Konzeption bis zur fertigen Anwendung umsetzen. Besonders die Spiellogik, etwa Zufallsverteilung, Flood-Fill und die Absicherung des ersten Klicks, hat mir gezeigt, wie wichtig eine saubere Planung der Programmlogik ist, bevor man mit der Umsetzung beginnt.

### Referenzen und Links

<https://github.com/Vaneesa-beep-art/Minesweeper>

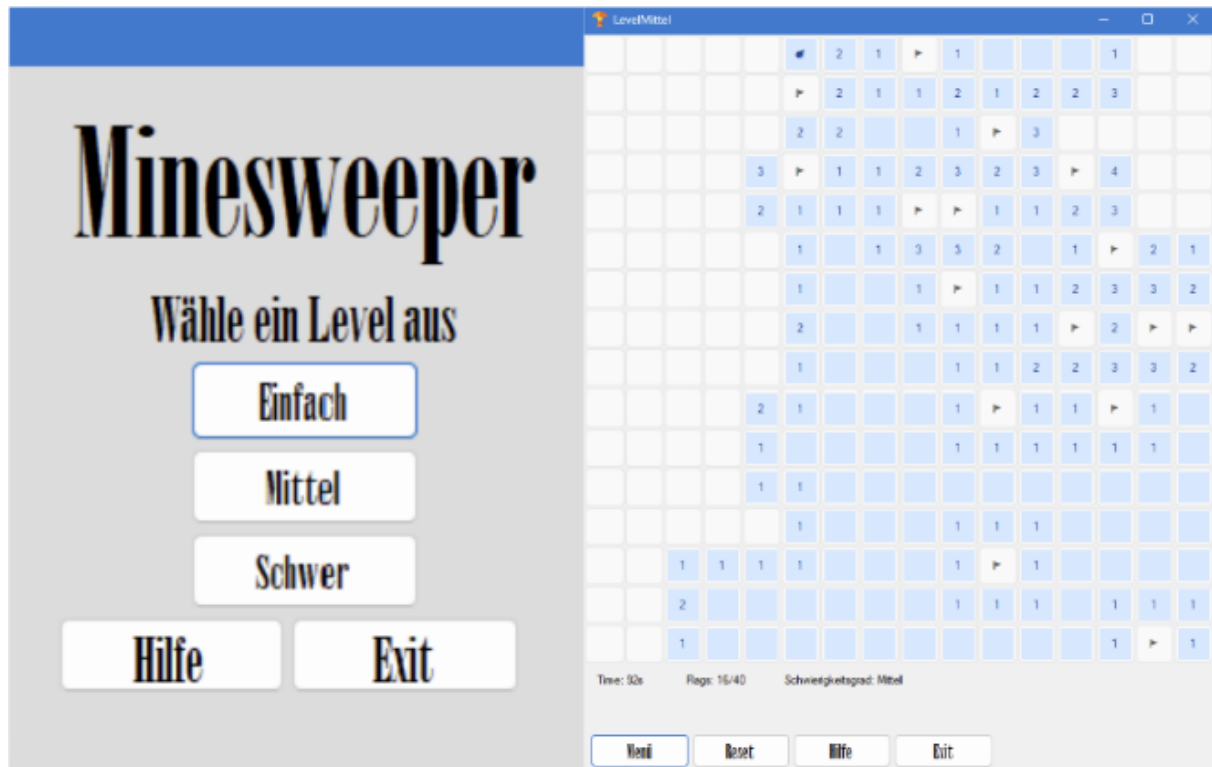


Abb 1:Minesweeper