

- GSON, (c) Google: <https://github.com/google/gson>, siehe Datei "ApacheLicense-2.0.txt" im Github-Verzeichnis "src".
- iText PDF, (c) ITEXT GROUP NV:  
<http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.de.html>, siehe Datei "APGL\_License.txt" im Github-Verzeichnis "src".
- Zeichensatz "JetBrains Mono", (c) JetBrains: <https://www.jetbrains.com>, siehe auch Datei "ApacheLicense-2.0.txt" im Github-Verzeichnis "src".
- Default Icons: <http://www.defaulticon.com> siehe auch Datei "DefaultIconLicense.txt" im Github-Verzeichnis "src".
- FlatLaf, (c) FormDev Software GmbH: <https://www.formdev.com/flatlaf/>, siehe auch Datei "ApacheLicense-2.0.txt" im Github-Verzeichnis "src".
- QR Code generator library (Java), (c) Project Nayuki:  
<https://www.nayuki.io/page/qr-code-generator-library>, MIT-Lizenz:  
<https://opensource.org/licenses/MIT>

# Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht.....	3
2 Spielregeln.....	4
2.1 Spielablauf.....	4
2.2 Spielfeld.....	4
2.3 Raumschiffe.....	4
2.4 Planeten.....	7
2.5 Planeten erobern und verteidigen.....	9
2.6 Kampfbonus.....	9
2.7 Bündnisse.....	10
2.8 Sichtbare und unsichtbare Informationen.....	10
2.9 Jahresauswertung.....	11
2.10 Punktwertung.....	11
3 Spielmodi.....	11
3.1 Hot Seat.....	11
3.2 E-Mail-Spiel.....	12
3.3 Server-Spiel.....	12
4 Bedienung und Einstellungen.....	13
4.1 Der VEGA-Bildschirm.....	13
4.2 Die Menüliste.....	14
4.3 Spielparameter.....	15
4.4 Hauptmenü.....	15
4.5 Zugeingabe.....	16
5 Systemanforderungen, Installation und Ausführung.....	17
6 Der VEGA Webserver.....	18
7 VEGA Display.....	19
8 VEGA Server.....	20
8.1 Funktionsweise.....	20
8.2 Einrichten eines VEGA Servers.....	20
8.3 Verwalten eines VEGA Servers.....	21
8.4 User anlegen.....	21
8.5 User ändern.....	21
8.6 User löschen.....	21
8.7 Tipps und Tricks für den Server-Admin.....	21
8.8 Serverbasierte Spiele initiieren und spielen.....	22
9 VEGA-Historie (oder: "Opa erzählt von damals").....	22
10 Abschließende Worte.....	24

# 1 Übersicht

The screenshot displays the VEGA game interface. On the left is a 26x26 grid of planets, each labeled with two letters (e.g., AA, AB, ..., RT). Various planets are marked with colored circles and numbers, indicating different game states or player territories. On the right is a table titled "← Kampfschiffe →" (Warships) showing statistics for different ships. Below the grid is a command input area with a prompt ">\_" and a list of actions at the bottom.

← Kampfschiffe →			
Superman	GP: 23	DC: 16	
IF: 14	HT: 28	DG: 13	
IH: 1	IQ: 18	EI: 6	
IJ: 37	Pennywise	EK: 23	
KI: 43	JM: 511	GF: 23	
LB: 10	JO: 14		
LE: 19	LP: 22		
MH: 7	MM: 51		
MK: 14	MS: 15		
OE: 9	NP: 23		
Lakers	OT: 12		
BM: 60	QJ: 28		
DM: 60	RL: 6		
E0: 40	Highlander		
EQ: 20	BF: 0		
GK: 91	BK: 9		
GM: 439	CI: 59		

Jahr 24 -> Zugeingabe Pennywise

>\_

TAB Fertig 0 Planet 2 Bündnisflotte 4 Patrouille 6 Mine 8 Bündnis  
- Undo 1 Kampfschiffe 3 Spion 5 Transporter 7 Minenräumer 9 Mehr...

## Ein VEGA-Spiel in voller Fahrt

VEGA ist ein rundenbasiertes Strategiespiel für 2 bis 6 Personen im 80er-Jahre-Retrodesign. Wer mit seinen Raumschiffen die meisten Planeten erobert, gewinnt das Spiel. Spielen Sie einzeln oder in Teams. Gefragt sind strategisches Denken, diplomatisches Geschick und ein wenig Glück. Deshalb macht VEGA in einer geselligen Runde von mindestens vier Spielern am meisten Spaß. Computergegner gibt es nicht, ebenso wenig Grafik- und Soundeffekte.

Es stehen Ihnen verschiedene Raumschiffotypen mit speziellen Fähigkeiten zur Verfügung. Ihre Planeten können Sie ausbauen, um Produktionskapazität und Kampfstärke zu erhöhen.

VEGA können Sie auf verschiedene Arten spielen:

- Im klassischen "Hot Seat"-Modus sitzen die Spieler an einem Computer und geben ihre Züge nacheinander ein. Nehmen Sie sich einen Nachmittag und den Abend Zeit, setzen Sie sich auf eine große Couch vor einem großen Bildschirm oder Projektor, stellen Sie sich Chips und ungesunde Getränke hin, schalten Sie alle Geräte aus, die es in den 80er-Jahren noch nicht gab und haben Sie zusammen eine gute Zeit.
- Als E-Mail-Spiel. Die Spieler geben ihre Spielzüge an ihren eigenen Rechnern ein und schicken sie per E-Mail an den Spielleiter, der wiederum die Auswertung an die Spieler per E-Mail verteilt.

- Als Server-Spiel: Richten Sie mit wenig Aufwand Ihren eigenen VEGA-Server ein, auf dem die Spiele gehostet werden. Die Spieler geben an eigenen Computern ihre Spielzüge ein und schicken sie an den Server, der die Auswertungen ausführt. Sie können damit eine gesellige LAN-Party ausrichten oder Spielern aus aller Welt die Teilnahme an einem VEGA-Spiel ermöglichen.

VEGA bietet Ihnen ein Tutorial für einen schnellen Spieleinstieg.

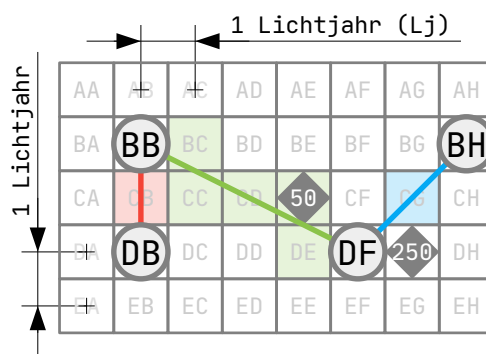
## 2 Spielregeln

### 2.1 Spielablauf

VEGA ist rundenbasiert. Eine Runde heißt Jahr. Zu Jahresbeginn geben alle Spieler ihre Spielzüge ein, danach bewegt der Computer die Raumschiffe in 365 Tageschritten. Das Spiel beginnt im Jahr 1 und endet nach einer vereinbarten Anzahl von Jahren oder wenn nur noch ein Spieler übrig ist. Während der Zugeingabe können die Spieler Raumschiffe kaufen, verkaufen und starten, die Kampfschiffproduktion ändern, Planeten mit Abwehrkampfschiffen und Kampfbonuspunkten ausstatten und Bündnisse mit anderen Spielern schließen oder kündigen.

### 2.2 Spielfeld

Das Spielfeld ist ein Raster aus den quadratischen Sektoren AA bis RT. Der Abstand zwischen den Mittelpunkten benachbarter Sektoren beträgt horizontal und vertikal 1 Lichtjahr (Lj). In einigen der Sektoren befinden sich Planeten, die als Kreise dargestellt sind, wie im folgenden Beispiel die Planeten BB, BH, DB und DF.



Das Spielfeld

### 2.3 Raumschiffe

Schicken Sie Raumschiffe von Planet zu Planet bzw. Sektor zu Sektor. Sie fliegen vom Mittelpunkt des Startsektors auf einer geraden Linie zum Mittelpunkt des Zielsektors. Überflogene Planeten stellen für Raumschiffe kein Hindernis dar. Wenn sich auf dem Spielfeld Minenfelder befinden (graue Raute mit Zahlen), müssen Sie wissen, welche Sektoren überflogen werden. Im obigen Beispiel betreten Kampfschiffe auf ihrem Weg von Planet BB zu Planet DF den Sektor CE mit einem Minenfeld der Stärke 50. Wenn Knotenpunkte von Sektoren überflogen werden, wie z.B. auf dem Weg von DF nach BH, werden die Sektoren links und rechts davon, so wie Sektor DG, nicht berührt.

Die meisten Raumschiffotypen fliegen mit zweifacher Lichtgeschwindigkeit ( $2c$ ). Sie legen also 2 Lichtjahre pro Jahr zurück. Im obigen Beispiel legen Kampfschiffe die Strecke von BB nach DB in einem Jahr zurück und erreichen ihr Ziel

im selben Jahr, in dem sie gestartet wurden. Von BB nach DF beträgt die Strecke 4,472 Lj, weshalb Kampfschiffe drei Jahre unterwegs sind.

Im VEGA-Universum gibt es folgende Raumschiffstypen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Geschwindigkeiten:

Typ	Sym- bol	Ge- schw in- dig- keit	Preis	Beschreibung
Kampf- schiffe	⊗	2c	1 \$	<p>Nur Kampfschiffe können Planeten erobern und ver- teidigen. Starten Sie Kampfschiffe als Flotten aus einem bis unendlich vielen Schiffen.</p> <p>In der Auswertung des zehnten Jahres und dann al- le fünf Jahre startet VEGA eine neutrale Kampf- schiffflotte, die von einem zufälligen Sektor zu einem zufälligen Planeten fliegt. Wenn die neu- trale Flotte den Planeten erobert, wird dieser wieder neutral, seine \$-Produktion halbiert sich und der Kampfbonus geht verloren. Neutrale Kampf- schiffe haben selbst keinen Kampfbonus.</p>
Spion	+	2c 4c	3-6 \$	<p>Schicken Sie einen Spion im Modus "Einsatz" mit vierfacher Lichtgeschwindigkeit auf einen Plane- ten und Sie haben bis zum Spielende vollen Ein- blick in die Daten des Planeten. Das Schiff des Spions geht dabei verloren. Sie sehen in der In- ventur, welche Spieler auf welchen Planeten Spio- ne haben.</p> <p>Im Modus "Transfer" können Sie einen Spion mit zweifacher Lichtgeschwindigkeit zu einem anderen Ihrer Planeten schicken und ihn von dort aus ein- setzen. Erreicht der Spion im Modus "Transfer" einen fremden Planeten, geht er verloren.</p>
Transpor- ter	□	2c	4-7 \$	<p>Transporter können 0 bis 30 \$ von Planet zu Pla- net transportieren. Sie sind beliebig oft ein- setzbar. Erreicht ein Transporter einen fremden Planet, geht er verloren, aber seine Ladung wird dem Planeten gutgeschrieben.</p>
Patrouil- len	✱	1c 2c	12-18 \$	<p>Schicken Sie eine Patrouille im Modus "Einsatz" auf einen Planeten oder in einen Sektor. Sie be- wegt sich mit einfacher Lichtgeschwindigkeit und kapert in einem Umkreis von 1,5 Lj gegnerische Spione, Transporter, Minenleger, Minenräumer, transferierte Patrouillen sowie Kampfschiff- flotten mit fünf Schiffen oder weniger. Gekaperte Schiffe bewegen sich für den Rest der Auswertung nicht mehr weiter. Für die gekaperten Schiffe müssen Sie in der nächsten Zugeingabe einen neuen Zielplaneten wählen.</p> <p>Begegnen sich zwei gegnerische Patrouillen im</p>

Typ	Sym- bol	Ge- schw in- dig- keit	Preis	Beschreibung
				<p>Einsatz, kapert eine Patrouille die andere. Es gewinnt die Patrouille, welche die andere in einem kleineren Winkel erfasst. Stellen Sie sich vor, dass die zwei Patrouillen mit ihren Bordkanonen nach vorne gerichtet unterwegs sind. Plötzlich erfassen sie sich und müssen ihre Bordkanonen aufeinander richten. Wer seine Kanone um einen kleineren Winkel schwenken muss, gewinnt.</p> <p>Wenn eine Patrouille einen fremden Planeten erreicht, geht sie verloren.</p> <p>Ist das Ziel der Patrouille ein Sektor und kein Planet, kehrt die Patrouille um und fliegt zum Startplaneten zurück. Auch auf dem Rückweg kapert sie fremde Raumschiffe.</p> <p>Eine Patrouille können Sie mit doppelter Lichtgeschwindigkeit auf einen anderen Planeten transferieren. Die Patrouille kann auf dem Transfer keine fremden Schiffe kapern.</p>
50er-/ 100er-/ 250er-/ 500er- Minen	◇	2c	12-17 \$ 20-25 \$ 40-47 \$ 60-70 \$	<p>Mit Minen können Sie Sektoren des Spielfelds für Kampfschiffe unpassierbar machen. Schicken Sie eine Mine von einem Planeten zu einem Sektor. Dort angekommen verwandelt sich der Minenleger in eine scharfe Mine und vernichtet Kampfschiffe, sobald sie den Sektor betreten. Eine 50er-Mine kann bis zu 50 Kampfschiffe vernichten, bevor sie unschädlich wird. Entsprechend kann eine 100er-Mine 100 Kampfschiffe vernichten, usw. Wenn Sie in einem verminnten Sektor weitere Minen platzieren, addieren sich die Stärken der Minen zu einer großen Mine.</p> <p>Minen können Sie auf einen Ihrer Planeten transferieren, um sie von dort einzusetzen.</p>
Minenräumer	✕	1c 2c	20-28 \$	<p>Schicken Sie einen Minenräumer in einen Sektor oder auf einen Planeten. Auf seinem Weg entfernt er bei einfacher Lichtgeschwindigkeit alle Minen in den durchflogenen Sektoren. Ist das Ziel des Minenräumers ein Sektor, dreht er um und fliegt mit zweifacher Lichtgeschwindigkeit zum Startplaneten zurück. Auf dem Rückweg räumt der Minenräumer keine Minen.</p> <p>Minenräumer können Sie mit doppelter Lichtgeschwindigkeit auf einen Ihrer Planeten transferieren. Auf dem Transfer räumt der Minenräumer keine Minen.</p>

Typ	Sym- bol	Ge- schw in- dig- keit	Preis	Beschreibung
Das Schwarze Loch	⊙	2c	-	In der Auswertung des achten Jahres taucht das Schwarze Loch zum ersten Mal an einer zufälligen Stelle auf. Jedes Jahr bewegt es sich 2 Lichtjahre weiter in eine zufällige Richtung. Alle Raumschiffe, die in den Umkreis von 0,5 Lichtjahren um den Mittelpunkt des Schwarzen Lochs geraten, gehen verloren. Wenn der Mittelpunkt des Schwarzen Lochs einen Sektor mit Minen betritt, werden dort alle Minen geräumt. Nach einer zufälligen Anzahl von Jahren verschwindet das Schwarze Loch und taucht nach einiger Zeit an einer anderen Stelle wieder auf.

## 2.4 Planeten

Planeten sind Ihre wirtschaftliche Basis für die Produktion neuer Raumschiffe. Alle Planeten produzieren jährlich zwischen 1 und 15 \$. Aus jedem produzierten \$ entsteht ein neues Kampfschiff. Sie können die jährliche Kampfschiffproduktion auf Ihren Planeten reduzieren und sich in den nächsten Jahren von den angesparten \$ andere Raumschiffotypen kaufen und die jährliche \$-Produktion des Planeten erhöhen.

Im Planeteneditor stehen Ihnen folgende Artikel zur Verfügung. Die meisten Artikel können Sie zu einem jährlich wechselnden Preis kaufen und zu 2/3 des aktuellen Kaufpreises verkaufen.

Artikel	Kaufpreis	Verkaufs- preis	Beschreibung
\$-Produktion/ Jahr	60-90 \$	unverkäuf- lich	Erhöhen Sie die jährliche \$-Produktion des Planeten in 5 \$-Schritten auf bis zu 100 \$/Jahr.
Kampfschiffpro- duktion/Jahr	kostenlos	kostenlos	Legen Sie fest, wieviele \$ der jährlichen \$-Produktion in die Produktion neuer Kampfschiffe fließen soll. Für jeden eingesetzten \$ entsteht ein neues Kampfschiff. Der Rest wandert in den \$-Vorrat des Planeten.
Abwehrkampf- schiffe	60-90 \$	40-60 \$	Den Planeten können Sie mit Abwehrkampfschiffen zusätzlich gegen Angriffe sichern. Bei der Verteidigung des Planeten werden die Abwehrkampfschiffe zu den regulären Kampfschiffen hinzuge-rechnet. Die Verluste werden proportio-nal auf Abwehr- und reguläre Kampf-schiffe aufgeteilt. Abwehrkampfschiffe

Artikel	Kaufpreis	Verkaufspreis	Beschreibung
			kaufen und verkaufen Sie in Losgrößen von 450 Schiffen. Auf dem Planeten können Sie bis zu 900 Abwehrkampfschiffe haben. Die Abwehrkampfschiffe sind für Ihre Mitspieler nur sichtbar, wenn sie auf dem Planeten einen Spion haben oder Bündnismitglied sind.
Kampfbonus	60-90 \$	unverkäuflich	Der Kampfbonus steigert die Kraft von Kampfschiffen. Mehr Informationen finden Sie im Kapitel 2.6.
Spione	3-6 \$	2-4 \$	Raumschiffe vom Typ "Spion".
Transporter	4-7 \$	3-5 \$	Raumschiffe vom Typ "Transporter".
Patrouillen	12-18 \$	8-12 \$	Raumschiffe vom Typ "Patrouille".
Minenräumer	20-28 \$	13-19 \$	Raumschiffe vom Typ "Minenräumer".
Minen (50) Minen (100) Minen (250) Minen (500)	12-17 \$ 20-25 \$ 40-47 \$ 60-70 \$	8-11 \$ 13-17 \$ 27-31 \$ 40-47 \$	Raumschiffe vom Typ "Minenleger" für Minen unterschiedlicher Stärke.

Reguläre Kampfschiffe können Sie weder kaufen noch verkaufen. Die Kauf- und Verkaufspreise sind auf allen Planeten des Universums gleich.

Zu Spielbeginn besitzt jeder Spieler einen Planeten. Alle anderen Planeten sind neutral. Neutrale Planeten produzieren ausschließlich neue Kampfschiffe. Von neutralen Planeten gehen keine Angriffe aus.

Die Kennzahlen der Planeten zu Spielbeginn lauten:

Kennzahl	Planeten der Spieler	Neutrale Planeten
Kampfschiffe	350	0-10
\$-Vorrat	30 \$	0-5 \$
\$-Produktion/Jahr Kampfschiffproduktion/Jahr	10 \$/Jahr 10/Jahr	1-15 \$/Jahr 1-15/Jahr
Abwehrkampfschiffe	450	0
Kampfbonus	0	0
Spione, Transporter, Patrouillen, Minenräumer, Minenleger	0	0

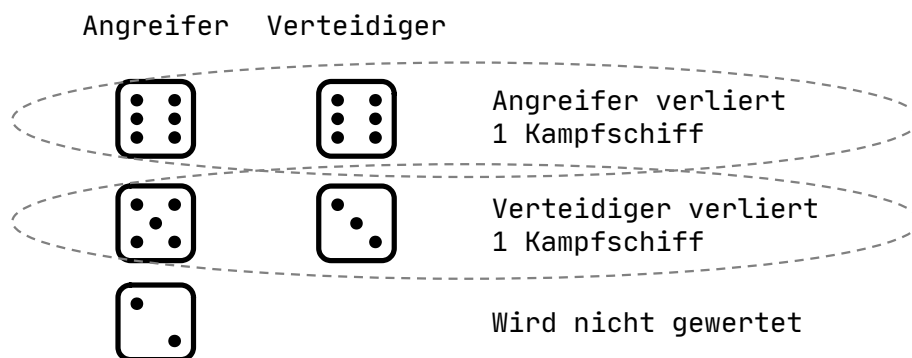


## 2.5 Planeten erobern und verteidigen

Schicken Sie Kampfschiffe auf einen fremden Planeten, um ihn zu erobern. Sie kämpfen dabei gegen alle Kampfschiffe auf dem Planeten, inklusive der Abwehrkampfschiffe.

Stellen Sie sich den Kampf wie ein Würfelspiel vor: Der Angreifer nimmt 3 Würfel in die Hand, bei weniger als 3 Kampfschiffen so viele Würfel wie Kampfschiffe. Der Verteidiger bekommt 2 Würfel, bei weniger als 2 Kampfschiffen so viele Würfel wie Kampfschiffe. Der Angreifer hat also 1 bis 3, der Verteidiger 0 bis 2 Würfel. Dann wird gleichzeitig gewürfelt.

Die Würfel von Angreifer und Verteidiger werden absteigend nach der Augenzahl sortiert und dann paarweise verglichen, also der höchste Wert des Angreifers mit dem höchsten Wert des Verteidigers, danach die zweithöchsten Werte, usw. Bei jedem Paarvergleich verliert der Verteidiger ein Kampfschiff, wenn der Angreifer einen höheren Wert hat, andernfalls der Angreifer. All das erinnert Sie an das Brettspiel "Risiko"? Mich auch ;-)



In diesem Beispiel verlieren Angreifer und Verteidiger jeweils 1 Kampfschiff.

VEGA würfelt solange, bis der Angreifer oder der Verteidiger alle Kampfschiffe verloren haben. Wenn Schiffe des Angreifers übrigbleiben, übernimmt der Angreifer den Planeten mit seinen restlichen Kampfschiffen.

Während der Zugeingabe können Sie die Kampfsimulation nutzen, um sich mit dem Kampfalgorithmus vertraut zu machen.

Wenn zwei oder mehr Ihrer Kampfschiffenflotten denselben Planeten am selben Tag erreichen, schließen sich diese Flotten nicht zusammen, sondern greifen nacheinander an.

## 2.6 Kampfbonus

Sie können Ihre Planeten mit bis zu 2 Kampfbonus-Punkten ausstatten. Wenn Sie einen Angriff starten, erhalten Ihre Kampfschiffe den Kampfbonus des Startplaneten. Der Verteidiger nutzt den Kampfbonus des angegriffenen Planeten.

Für jeden Bonuspunkt erhalten Angreifer bzw. Verteidiger einen zusätzlichen Würfel. Sind weniger Kampfschiffe als Würfel vorhanden, kommen nur so viele Würfel wie Kampfschiffe zum Zuge, so dass der Angreifer 1 bis 5, der Verteidiger 0 bis 4 Würfeln einsetzen kann.

Kampfbonus-Punkte können Sie kaufen, aber nicht verkaufen. Wird ein Planet von neutralen Kampfschiffen erobert, geht sein gesamter Kampfbonus verloren. Der Kampfbonus auf einem Bündnisplaneten gilt auch für Kampfschiffe der Bündnispartner.

## 2.7 Bündnisse

Spieler können einzelne Planeten zu Bündnisplaneten erklären, um ihn mit ihren Kampfschiffen gemeinsam zu verteidigen und von dort gemeinsame Angriffe zu starten. Verluste von Angriffen und Verteidigungen werden proportional aufgeteilt.

Bündnispartner können nur über die Kampfschiffe auf dem Planeten verfügen, nicht aber über die anderen Raumschiffstypen. Die Bündnispartner haben vollen Einblick in die Produktionsdaten und Vorräte des Planeten, können diese aber nicht ändern.

Die Bündnispartner können ihre Kampfschiffe auf einen Bündnisplaneten schicken, ohne dass dies als Angriff gewertet wird. Jeder Bündnispartner, der auf einem Bündnisplaneten mindestens ein Kampfschiff hat, kann eine Bündnisflotte starten und wird damit zum Anführer der Bündnisflotte. Der Anführer erhält den Planeten, wenn er von der Bündnisflotte erobert wird. Die Bündnisstruktur des Startplaneten wird auf den eroberten Planeten übertragen.

Alle Kampfschiffflotten, die von einem Bündnisplaneten ausgesendet werden, erhalten dessen Kampfbonus.

Es gilt der Grundsatz "Ein Spieler kämpft nicht gegen seine eigenen Kampfschiffe". Wenn also ein Spieler Mitglied einer Bündnisflotte ist und der Zielplanet diesem Spieler gehört oder er ein Teil des dortigen Bündnisses ist, vereinigen sich die Kampfschiffe der Bündnisflotte mit den Kampfschiffen auf dem Planeten, und das Bündnis wird gegebenenfalls um weitere Spieler erweitert.

Bevor Sie ein Bündnis einrichten, müssen Sie sich mit Ihren Bündnispartnern absprechen. Diese müssen nämlich im selben Jahr dasselbe Bündnis definieren, damit es auch tatsächlich wirksam wird.

Jeder Bündnispartner kann ein Bündnis ohne Zustimmung der anderen Partner auflösen. Alle fremden Kampfschiffe müssen in der folgenden Auswertung den Planeten verlassen, dort bis zum Ende der Auswertung warten und tragen nicht mehr zu dessen Verteidigung bei. In der nächsten Zugeingabe müssen die Kampfschiffe zu einem neuen Ziel geschickt werden. Die vertriebenen Kampfschiffe erhalten nicht den Kampfbonus des Planeten.

Bündnisänderungen werden von allen Spielzügen als erste verarbeitet. Wenn Sie ein Bündnis kündigen, verhindern Sie, dass andere Bündnispartner eine Bündnisflotte starten können. Wenn Sie im selben Jahr für denselben Planeten mehrere Bündnisänderungen vornehmen, wird nur die letzte umgesetzt.

Manchmal kann es vorkommen, dass Bündnispartner auf demselben Bündnisplaneten Spielzüge eingegeben haben, die sich widersprechen. Beispiel: Zwei Spieler wollen auf dieselben Kampfschiffe zugreifen, aber es sind nicht genügend Kampfschiffe vorhanden, um beide Spielzüge umzusetzen. In so einem Fall entscheidet der Zufall über die Reihenfolge, in der die Spielzüge eingebucht werden.

## 2.8 Sichtbare und unsichtbare Informationen

Raumschiffe, deren Ziel, Besitzer, Stärke, Modus (Einsatz/Transfer) usw. sind für alle Spieler sichtbar, sobald sie unterwegs sind, nicht jedoch der Kampfbonus von Kampfschiffen. Außerdem sehen alle Spieler, wo sich Minenfelder und das Schwarze Loch befinden und auf welchen Planeten wieviele Kampfschiffe vorhanden sind.

Nur für die Besitzer der Planeten sichtbar sind deren Produktionsdaten, die Anzahl der Abwehrkampfschiffe, \$-Vorrat, der Kampfbonus, die dort vorhandenen übrigen Raumschiffstypen und Bündnisse. Andere Spieler können diese Informationen

sehen, wenn sie einen Spion auf dem Planeten haben oder Mitglied eines Bündnisses sind.

Eine Übersichtliche Zusammenstellung aller Informationen erhalten Sie während der Zugeingabe in der Inventur (siehe Kapitel "Zugeingabe").

## 2.9 Jahresauswertung

Nachdem alle Spieler ihre Spielzüge eingegeben haben, übernimmt der Computer und führt die Jahresauswertung durch. Die Auswertung läuft in mehreren Schritten ab:

Schritt 1: Die Spielzüge der Spieler werden in das Spiel eingebucht, Bündnisänderungen werden umgesetzt, neue Raumschiffe werden gestartet.

Schritt 2: Die Patrouillen beobachten die Ausgangslage. Danach bewegen sich alle Raumschiffe und das Schwarze Loch in 365 Tagesschritten bis zum Ende des Jahres. Wenn an einem Tag mehrere Ereignisse stattfinden, entscheidet der Zufall über die Ereignisreihenfolge.

Schritt 3: Im letzten Schritt produzieren die Planeten \$ und neue Kampfschiffe.

Danach beginnt das neue Jahr mit der Zugeingabe der Spieler.

## 2.10 Punktwertung

Der Spieler mit den meisten Planeten gewinnt das Spiel. Um Spiele mit unterschiedlich vielen Spielern in der Bestenliste vergleichbar zu machen, berechnet sich der Punktestand eines Spielers wie folgt:

$$\text{Punkte} = 1000 \times ([\text{Planeten des Spielers}]/42) \times ([\text{Zahl der Spieler}]/6)$$

Sie können also maximal 1000 Punkte erreichen, wenn Sie bei einem Spiel mit 6 Spielern 42 Planeten besitzen.

# 3 Spielmodi

## 3.1 Hot Seat

Im Modus "Hot Seat" sitzen die Spieler an einem einzigen Computer und geben nacheinander ihre Spielzüge ein. Das Spiel läuft als "lokales Spiel" auf diesem Computer. Damit die anderen Mitspieler die Züge eines Spielers nicht im Klartext sehen, erscheinen Texteingaben als Passwortzeichen. Um im Hot Seat-Modus die Zugeingabe trotzdem unbeobachtet vornehmen zu können, empfiehlt sich ein zweiter Bildschirm oder ein Projektor, auf dem das zusätzliche Ausgabefenster (in der Menüliste unter "Ausgabefenster öffnen") angezeigt werden kann. Das Ausgabefenster zeigt den übrigen Mitspielern die Spielsituation zu Jahresbeginn. Die Jahresauswertung wird sowohl auf dem Hauptbildschirm als auch im Ausgabefenster gezeigt. VEGA erkennt, wenn ein Ausgabefenster geöffnet ist und zeigt dem Spieler, der gerade seine Züge eingibt, seine Eingaben in Klartext an und bietet zusätzliche Informationen.

Dieselbe Wirkung erreichen Sie mit "VEGA Display". Mit dieser App können Sie ein Ausgabefenster auf einem oder mehreren anderen Computern anzeigen. Mehr zur Konfiguration von VEGA Display finden Sie im entsprechenden Kapitel.

Um sich zu geheimen Bündnisverhandlungen oder Strategieberesprechungen in ein Nebenzimmer zurückziehen und trotzdem die momentane Spielsituation im Blick haben zu können, kann man den eingebauten VEGA-Webserver nutzen.

### 3.2 E-Mail-Spiel

In einem E-Mail-Spiel verschickt ein Spielleiter den Spielstand per E-Mail an die Mitspieler. Diese importieren den Spielstand aus der E-Mail in ihre lokale VEGA-App, geben ihre Spielzüge ein und schicken sie per E-Mail an den Spielleiter zurück.

Unter "Spiel > Spielparameter" können Sie ein lokales Spiel in den E-Mail-Spiel-Modus schalten. Markieren Sie unter "E-Mail-Einstellungen" die E-Mail-Spieler und geben Sie die E-Mail-Adressen der Spieler und des Spielleiters ein.

Den Versand des Spielstandes und den Import der Spielzüge nimmt der Spielleiter im Hauptmenü vor. Auf den Computern des Spielleiters und der Mitspieler muss ein Standard-E-Mail-Client installiert sein, der sich öffnet, wenn man auf einen mailto-Link, wie z.B. [spielwitz@icloud.com](mailto:spielwitz@icloud.com) klickt. Die E-Mails, die VEGA erzeugt, erhalten genaue Anweisungen und sollten unverändert abgeschickt werden.

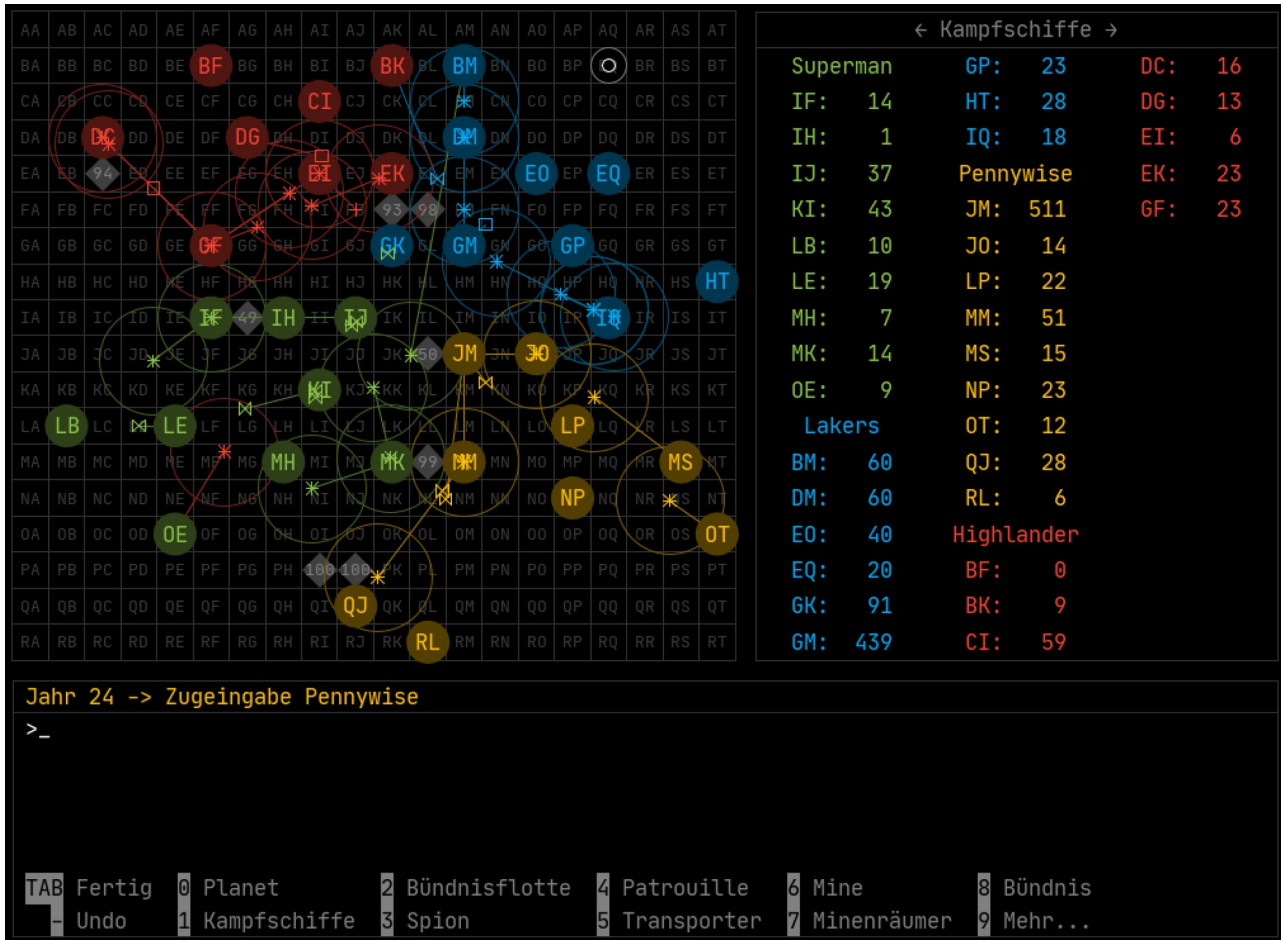
### 3.3 Server-Spiel

Ein VEGA Server verwaltet Spiele und führt Jahresauswertungen aus. Die Spieler können sich mit ihrer VEGA-App mit dem Server verbinden, dort ein Spiel auswählen oder neu starten, ihre Spielzüge eingeben und an den Server schicken. Auf diese Weise ist es möglich, dass Spieler ihre Spielzüge gleichzeitig an eigenen Rechnern eingeben und von überall auf der Welt an VEGA-Spielen teilnehmen können.

Mehr zur Konfiguration und zum Betrieb eines VEGA Servers finden Sie im entsprechenden Kapitel.

## 4 Bedienung und Einstellungen

### 4.1 Der VEGA-Bildschirm



Der VEGA-Bildschirm

Der VEGA-Bildschirm ist in drei Bereiche unterteilt:

- Spielfeld: Hier sehen Sie die Positionen der Planeten, Raumschiffe und Minen. Planeten werden als Kreise mit Buchstaben, Raumschiffe als farbige Symbole, die sich während der Auswertung bewegen, dargestellt. Minenfelder sind als Rautensymbole mit ihrer Stärke gekennzeichnet.
- Mit Hilfe der Pfeiltasten ← und → können sie in der Liste am rechten oberen Bildschirmrand unterschiedliche Informationen, abhängig vom Spielmodus (Hot Seat, E-Mail, Serverspiel) und der momentanen Eingabesituation (Hauptmenü oder Zugeingabe), anzeigen lassen:
  - Frei verfügbare Kampfschiffe auf den Planeten, ohne Abwehrkampfschiffe.
  - Alle Raumschiffe, die momentan unterwegs sind, geordnet nach Ankunftsdatum.
  - Wenn VEGA annimmt, dass Sie alleine vor dem Bildschirm sitzen, also in einem E-Mail- oder Serverspiel oder bei geöffnetem Ausgabefenster, sehen Sie Informationen über Planeten, die entweder Ihnen gehören, auf denen Sie einen Spionagesender haben oder auf dem Sie ein Bündnis haben:

- Andere Raumschiffotypen außer Kampfschiffe
  - Planetenproduktionsdaten und \$-Vorräte
  - Abwehrkampfschiffe
  - Bündnisse
- Unterhalb von Spielfeld und Planetenliste liegt die Ein- und Ausgabekonsole. VEGA bedienen Sie allein über die Tastatur.

## 4.2 Die Menüliste

In der linken oberen Ecke, hinter dem "Hamburger-Symbol", verbirgt sich die Menüliste. Die Menüpunkte sind im Einzelnen:

- Über VEGA: Zeigt die Build-Nummer und den Link auf die VEGA-Internetpräsenz an.
  - Spielanleitung: Öffnet diese Spielanleitung in dem PDF-Anzeigeprogramm, das auf Ihrem Rechner standardmäßig mit der Dateiendung \*.pdf verknüpft ist.
  - Tutorial und Demo-Spiele: Unter diesem Menüpunkt können Sie das Tutorial starten. Außerdem finden Sie dort zwei Demo-Spiele, die zeigen, wie ein weit entwickeltes VEGA-Spiel aussehen kann.
- 
- Neues lokales Spiel: Erzeugt ein neues Spiel, das auf Ihrem Rechner läuft und dort abgespeichert wird.
  - Lokales Spiel laden: Lädt ein lokales Spiel von Ihrem Rechner.
  - Lokales Spiel speichern als: Speichert ein lokales Spiel auf Ihrem Rechner.
  - Lokale Bestenliste: In die Bestenliste können Sie nur aufgenommen werden, wenn Sie sich bei einem lokalen Spiel der Abschlussbewertung im Hauptmenü unterziehen.
- 
- E-Mail-Spiel aus Zwischenablage laden: Wenn Sie als Spieler an einem E-Mail-Spiel teilnehmen, können Sie hier ein Spiel, das Sie vom Spielleiter via E-Mail erhalten hast, aus der Zwischenablage laden. Genaue Anweisungen finden Sie in der E-Mail.
- 
- Spiele auf dem VEGA Server: Initiieren, laden und verwalten Sie Spiele auf dem VEGA Server, mit dem Sie momentan verbunden sind.
  - Bestenliste auf dem VEGA Server: Sehen Sie sich hier die Bestenliste auf dem VEGA Server an.
- 
- E-Mail schreiben: Wenn Sie ein E-Mail- oder serverbasiertes Spiel spielen, können Sie hier Kontakt zu Ihren Mitspielern und zum Spielleiter bzw. Server-Administrator aufnehmen.
  - Spielparameter: Zeigt die Parameter des momentanen Spiels an. Einige Parameter können Sie auch noch nachträglich ändern.
  - Ausgabefenster öffnen: Hier können Sie ein zusätzliches Ausgabefenster öffnen und dieses auf den zweiten Bildschirm schieben. Während ein Spieler am Hauptbildschirm unbeobachtet seine Spielzüge eingibt, sehen die anderen

Spieler im Ausgabefenster nur die Ausgangssituation zu Jahresbeginn. Die Jahresauswertung wird auf allen Bildschirmen ausgegeben.

- Webserver: Konfigurieren und aktivieren Sie den VEGA-Webserver. Mehr dazu finden Sie im entsprechenden Kapitel.
- 
- Einstellungen
    - Sprache/Language: VEGA gibt es auf Deutsch und Englisch.
    - VEGA Server-Einstellungen: Verwalten Sie die Zugangsdaten für verschiedene VEGA Server und administrieren Sie Ihre VEGA Server.
    - VEGA Display-Server: Hier aktivieren Sie VEGA als VEGA Display-Server, um Ihren Bildschirm auf VEGA Display-Rechner übertragen zu können.
- 
- VEGA verlassen: Beendet VEGA.

### 4.3 Spielparameter

Wenn Sie ein neues Spiel beginnen wollen, wählen Sie die Anzahl der Spieler und geben deren Namen ein. Spielernamen müssen zwischen drei und zehn Zeichen lang sein und dürfen nur die Zeichen a-z, A-Z und 0-9 enthalten.

Beispiel: "DarthVader" ist ein zulässiger Spielername, "Darth Vader", "DV" oder "DarthVäder" dagegen nicht.

Durch Klick auf die Farbflächen vor den Spielernamen können Sie die Farben der Spieler ändern.

Weitere Einstellmöglichkeiten sind:

- Unter "Jahre" stellen Sie das Jahr ein, in dem die letzte Auswertung erfolgt. Wenn Sie "Unendlich" wählen, spielen Sie so lange, bis nur noch ein Spieler übrig ist.
- "E-Mail-Modus": Hiermit schalten Sie ein lokales Spiel in den E-Mail-Modus.
- "Auto-Save": Immer, wenn ein Spieler seine Zugeingabe abgeschlossen hat, und nach jeder Jahresauswertung speichert VEGA den Spielstand automatisch ab.

### 4.4 Hauptmenü

Vom Hauptmenü aus beginnen die Spieler mit der Zugeingabe. Außerdem können Sie von hier Spielinformationen abrufen. Abhängig von Jahr und Spielmodus sind eventuell nicht alle Menüpunkte sichtbar.

- Mit den Tasten 1 bis 6 wählen Sie den Spieler aus, der als nächstes seine Spielzüge eingeben soll. Wenn Sie die Tabulator-Taste drücken, wählt VEGA einen zufälligen Spieler aus.
- Wiederholung: Die letzte Jahresauswertung wird wiederholt.
- Statistik: Sie sehen die Entwicklung von Punkten, Kampfschiffen, Planeten und \$-Produktionen der letzten Jahre grafisch dargestellt. Da die \$-Produktionen in einem laufenden Spiel sensible Informationen darstellen, sollten Sie die Statistik nur mit Zustimmung aller Mitspieler öffnen. Bei einem E-Mail- oder serverbasierten Spiel sehen Sie die \$-Produktionen erst nach Abschluss des Spiels.

- **Spielinfo:** Zeigt die Planeten mit Abwehrkampfschiffen, die Daten der Planeten inklusive Bündnisstrukturen und Spionen an. Dieses Untermenü dürfen Sie in einem laufenden Spiel nur nach Zustimmung aller Mitspieler öffnen und bei einem E-Mail- oder serverbasierten Spiel erst nach Abschluss des Spiels.
- **E-Mail-Aktionen:** Wenn Sie Spielleiter eines E-Mail-Spiels sind, können Sie hier den Spielstand an die Mitspieler schicken und die Spielzüge der Mitspieler importieren.
- **Abschließen:** Hiermit schließen Sie vor dem Erreichen des in den Spielparametern eingestellten letzten Auswertungsjahres das Spiel ab.

#### 4.5 Zugeingabe

Zu Beginn eines Jahres geben alle Spieler ihre Spielzüge ein. Die Zugeingabe soll möglichst unbeobachtet erfolgen. Im Hot Seat-Modus erscheinen die Eingaben von Planeten und anderer Informationen während der Zugeingabe wie Passwörter, d.h. statt konkreter Planetennamen und Zahlen sehen Sie nur Platzhalterzeichen. Ebenso werden gestartete Kampfschiffe in der Planetenliste nicht abgezogen.

Diese Einschränkungen gibt es nicht, wenn VEGA davon ausgeht, dass Sie allein vor Ihrem Rechner sitzen, also bei einem E-Mail- oder einem serverbasierten Spiel. Auch wenn Sie das zusätzliche Ausgabefenster (siehe Kapitel "Die Menüliste") geöffnet haben, nimmt VEGA an, dass Ihre Mitspieler nur das Ausgabefenster sehen, während Sie am Hauptbildschirm unbeobachtet Ihre Spielzüge eingeben. Sie können auch VEGA Display dazu nutzen, Ihre Züge diskret einzugeben.

Wenn Sie mit der Zugeingabe an der Reihe sind, können Sie aus folgenden Optionen wählen:

- **Fertig:** Damit schließen Sie Ihre Zugeingabe ab. Danach gibt es kein Zurück mehr, und die Raumschiffe fliegen unwiderruflich ihrem Ziel entgegen.
- **Undo:** Sie können alle Spielzüge eines Jahres schrittweise rückgängig machen und wieder ins Hauptmenü zurückgelangen.
- **Kampfschiffe / Bündnisflotte / Spion / Patrouille / Transporter / Mine / Minenräumer:** Damit starten Sie Raumschiffe des gewählten Typs.
- **Planet:** Hier sehen Sie die Daten eines Planeten. Sie können die \$-Produktion ändern oder Abwehrkampfschiffe, Spione, Transporter, Patrouillen, Minen und Minenräumer kaufen und verkaufen. Bewegen Sie mit den Pfeil-auf- und Pfeil-ab-Tasten die Einfügemarke auf eine Zeile und erhöhen oder verringern Sie mit den Pfeil-links- und Pfeil-rechts-Tasten einen Wert. Wenn Sie auf einem fremden Planeten einen Spion haben, können Sie alle Daten des fremden Planeten einsehen.
- **Bündnis:** Hiermit konfigurieren Sie ein Bündnis auf einem Planeten. Um ein Bündnis anzulegen, wählen Sie einen Planeten aus und definieren alle Bündnispartner in einer Zahlenkette. Angenommen, Sie sind Spieler 4 und möchten mit den Spielern 2 und 5 ein Bündnis schließen. Dann lautet die Zahlenkette 245. Die Reihenfolge der Ziffern spielt keine Rolle, so dass Sie auch 254, 542, 452, usw. eingeben können. Ihre Bündnispartner müssen im selben Jahr dasselbe Bündnis definieren, damit die Änderung auch tatsächlich umgesetzt wird.
- **Mehr...:** Einige Menüpunkte wurden aus Platzgründen in ein weiteres Menü ausgelagert:



- Kapitulieren: Wenn Ihnen Ihre momentane Lage aussichtslos erscheint, können Sie mit der Option "Kapitulieren" die weiße Fahne hissen und aus dem Spiel ausscheiden. Alle Ihre Planeten werden neutral, alle Ihre fliegenden Raumschiffe lösen sich auf, und Sie scheiden aus allen Bündnissen aus. Allerdings verbleiben auf Ihren ehemaligen Planeten die Abwehrkampfschiffe, die \$-Vorräte und noch nicht gestartete Raumschiffe. Die Kapitulation wird zu Beginn der Auswertung umgesetzt.
- Raumschiffe aus-/einblenden: Um auf dem Spielfeld die Dichte der dargestellten Informationen zu reduzieren, können Sie die Raumschiffe einzelner oder aller Spieler während Ihrer Zugeingabe aus- und einblenden.
- Statistik: Hier können Sie, wie im Hauptmenü, die Entwicklung von Punkten, Kampfschiffen und Planeten über die letzten Jahre sehen.
- Distanzmatrix: Gibt das Spielfeld sowie eine Matrix mit den Distanzen zwischen den Planeten in Lichtjahren als PDF-Dokument aus. Dazu brauchen Sie ein PDF-Anzeigeprogramm, das mit Dateien der Endung \*.pdf verknüpft ist. Die Distanzmatrix können Sie auch über den VEGA Webserver aufrufen.
- Inventur: Sie erhalten eine detaillierte Aufstellung Ihrer momentanen Besitztümer und Bündnisse, sowie aller Flugbewegungen. Wie bei der Distanzmatrix im Hauptmenü öffnet sich auf Ihrem Rechner ein PDF-Dokument. Die Inventur können Sie auch über den VEGA Webserver aufrufen. Allerdings sehen Sie dort nur den Zustand zu Jahresbeginn, also ohne Ihre Zugeingaben.
- Kampfsimulation: Hier können Sie den Kampfalgorithmus von VEGA ausprobieren. Sie können die Anzahl an Kampfschiffen mit und ohne Kampfbonus eingeben. Das Eingabeformat ist [Kampfschiffe]/[Kampfbonus], z.B. 117/1. Für Werte ohne Kampfbonus (Kampfbonus = 0) können Sie den Schrägstrich auch weglassen, z.B. 117.

## 5 Systemanforderungen, Installation und Ausführung

VEGA benötigt die Java 8-Laufzeitumgebung. Getestet habe ich unter MacOS, Windows 10/11 und diversen Linux-Distributionen (Ubuntu, Kubuntu, Raspberry Pi OS). Wenn Sie im klassischen "Hot Seat"-Modus spielen, empfehle ich einen großen Fernseher oder Projektor als zweiten Bildschirm, damit Spieler auf dem ersten Bildschirm ihre Spielzüge unbeobachtet eingeben können.

Manche Inhalte gibt VEGA als PDF-Dokument aus. Um ein PDF-Dokument anzeigen zu können, benötigen Sie auf Ihrem Rechner ein Anzeigeprogramm, das mit Dateien mit der Endung \*.pdf verknüpft ist.

Und für die E-Mail-basierten Features brauchen Sie einen Standard-E-Mail-Client auf ihrem Rechner, wie z.B. Microsoft Outlook, Apple Mail, Mozilla Thunderbird, usw., der sich öffnet, wenn man auf einen "mailto:"-Link wie diesen klickt: [spielwitz@icloud.com](mailto:spielwitz@icloud.com)

Hier finden Sie den neusten VEGA-Build. Laden Sie die ZIP-Datei herunter und entpacken Sie deren Inhalt in ein Verzeichnis Ihrer Wahl. Wenn auf Ihrem Computer Dateien mit der Endung jar standardmäßig mit der Java-Laufzeitumgebung verknüpft sind, können Sie die Apps Vega.jar und VegaDisplay.jar durch Doppelklick starten.

Andernfalls öffnen Sie ein Terminalfenster und starten die Apps von dort:

```
java -jar Vega.jar
```

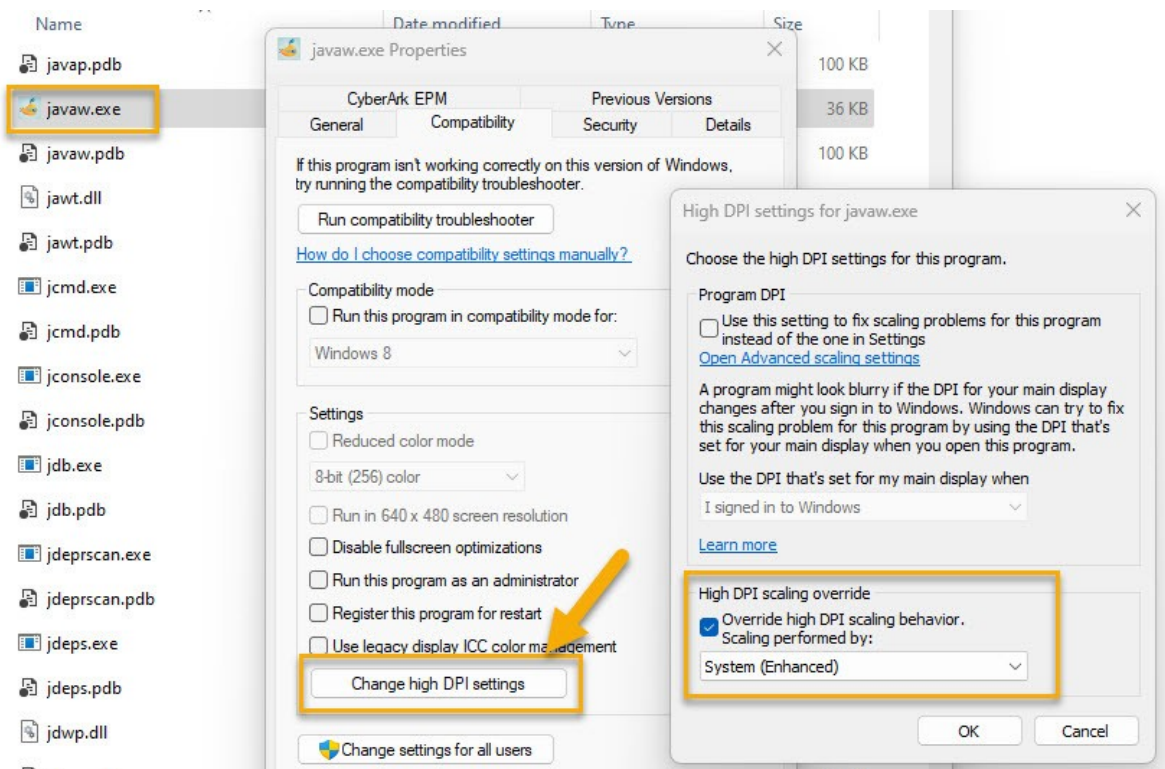
```
java -jar VegaDisplay.jar
```

Den VEGA Server müssen Sie immer über ein Terminalfenster starten:

```
java -jar VegaServer.jar
```

Wenn Sie unter Windows 10/11 einen Bildschirm mit hoher Auflösung und einer Bildschirmskalierung ungleich 100% verwenden, werden Dialogboxen unter Umständen verzerrt und unleserlich dargestellt. Probieren Sie in diesem Fall die folgenden Schritte aus:

1. Öffnen Sie den Windows Explorer und suchen Sie nach der Datei "javaw.exe". Diese finden Sie im Unterordner "bin" im Installationsverzeichnis Ihres Java JDK/JRE.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei "javaw.exe" und wählen Sie "Eigenschaften".
3. Im Tabreiter "Kompatibilität" ändern Sie die Einstellungen für hohe DPI-Einstellungen wie folgt:



## 6 Der VEGA Webserver

Wenn Sie in einem Hot Seat-Spiel gerade nicht der Reihe sind, können Sie den eingebauten Webserver nutzen, um sich das Spielfeld auf einem anderen Gerät im selben Netzwerk, zum Beispiel auf einem Smartphone oder Tabletcomputer, anzusehen. Ebenso können Sie sich diese Bedienungsanleitung, die Distanzmatrix sowie die Inventur mit dem Zustand zu Jahresbeginn, also vor der Spielzugeingabe, abrufen.

Navigieren Sie in der Menüliste zu "Webserver". Dort geben Sie die URL des Web-servers ein. Das ist in der Regel die IP-Adresse des PCs, auf dem das momentane lokale Spiel läuft. Definieren Sie auch einen Port.

Sobald Sie den Webserver aktivieren, können Sie den gewünschten Inhalt auswählen. Es erscheinen eine URL und ein QR-Code. Mit der Kamera eines Smartphones können Sie diesen QR-Code erfassen und die URL öffnen. Immer zu Jahresbeginn erzeugt der Webserver neue Inhalte, die Sie mit Hilfe des "Seite neu laden"-Knopfs des Browsers abrufen können.

Der VEGA Webserver bietet nur ungeschützten Zugang ohne Authentifizierung oder Verschlüsselung. Warnungen Ihres Browsers müssen Sie überspringen. Aus demselben Grund sollten Sie den Webserver nicht von außerhalb Ihres lokalen Netzwerks zugänglich machen.

## 7 VEGA Display

VEGA Display bietet die Möglichkeit, die Bildschirminhalte von VEGA auf mehreren Rechnern gleichzeitig auszugeben. Auch die Tastatureingaben zwischen VEGA und den anderen Rechnern werden synchronisiert. Starten Sie dazu die App VEGA Display (VegaDisplay.jar) auf einem anderen Rechner und verbinden Sie ihn mit VEGA (Vega.jar).

Die einzigen Bildschirminhalte, die nicht an VEGA Display übertragen werden, sind die Dialogboxen, die über die Menüliste erreicht werden, wie beispielsweise der Dialog zum Starten eines neuen Spiels oder die Dateiauswahlboxen. In diesen Fällen sehen Sie in VEGA Display den Hinweis "Eingabe gesperrt".

PDF-Dokumente, wie diese Spielanleitung, die Inventur eines Spielers oder die Distanzmatrix, öffnen sich nur auf dem Bildschirm (VEGA oder VEGA Display), auf dem sie der Benutzer angefordert hat.

VEGA und VEGA Display können mit unterschiedlichen Spracheinstellungen laufen. So sehen alle Spielteilnehmer zwar dieselben Inhalte, aber in ihrer Sprache - derzeit Deutsch oder Englisch.

Um den VEGA Display-Server zu aktivieren, wählen Sie in VEGA den Menüpunkt "Einstellungen > VEGA Display-Server". Entscheiden Sie zuerst, ob die VEGA Displays die Zugeingaben mitverfolgen dürfen oder währenddessen passiv sind, so wie das zusätzliche VEGA-Ausgabefenster.

Prüfen Sie nun, ob im Feld "IP-Adresse des Servers" die IP-Adresse steht, unter welcher der Server erreichbar ist. Gerade unter Linux kann es nämlich vorkommen, dass die eigene IP-Adresse nicht ermittelt werden kann. Wenn Sie als IP-Adresse "127.0.0.1" oder eine andere falsche Adresse sehen, müssen Sie die IP-Adresse selbst herausfinden (z.B. unter Linux mit dem Konsolenbefehl "hostname -I") und in das Textfeld eintragen. Zuletzt aktivieren Sie den VEGA Display-Server.

Beim Start von VEGA Display (VegaDisplay.jar) öffnet sich automatisch der Dialog "Verbindungseinstellungen". Das Feld "Meine IP-Adresse" muss mit der IP-Adresse des VEGA Display-Rechners belegt sein. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie die Adresse selbst ermitteln und in das Textfeld eingeben.

Im Feld "IP-Adresse des Servers" geben Sie die IP-Adresse des VEGA Display-Servers ein. Den vierstelligen Sicherheitscode finden Sie auf dem VEGA Display-Server. Die VEGA Display-Rechner können noch einen Namen mitgeben, damit der Admin besser erkennen kann, welche Rechner gerade am Server angemeldet sind. Mit Klick auf "Verbinden" verbinden sich die VEGA Displays mit dem Server.

VEGA nutzt zur Kommunikation zwischen VEGA und VEGA Display die Java-Technologie "Remote Method Invocation" (RMI) nutzt. Diese setzt voraus, dass Server und VEGA Display-Rechner über die Ports 1098 und 1099 gegenseitig erreichbar sind. In ein und demselben Netzwerk ist dies in der Regel kein Problem. Liegt dagegen eine

Firewall zwischen Server und VEGA Display-Rechnern, müssen die Ports in der Firewall explizit freigeschaltet werden. Das sollten Sie sich aus Sicherheitsgründen aber gut überlegen. Alternativ können Sie anderen Rechnern per VPN Zugang zu Ihrem Netzwerk verschaffen.

In jedem Fall brauchen Sie für die Bildschirmübertragung ein schnelles Netzwerk. Andernfalls können auf den VEGA Display-Rechnern die Auswertungen ruckelig und die Zugeingabe zäh werden.

## 8 VEGA Server

### 8.1 Funktionsweise

Ein VEGA Server hostet Spiele und wertet sie aus. Die Mitspieler verbinden sich mit ihren eigenen Computern und können neue Spiele starten, an laufenden Spielen teilnehmen und zeitlich unabhängig und unbeobachtet ihre Spielzüge eingeben.

Hardware- und Arbeitseinsatz für den VEGA Server sind minimal. Die Idee ist, dass ein Server für einen überschaubaren Kreis von Usern betrieben wird.

Der VEGA Server verhält sich rein passiv. Alle Aktionen gehen von den Usern aus. Wenn es eine neue Auswertung gibt, verschickt der Server Push-Benachrichtigungen an die User. Außerdem können sich die User über den Server Direktnachrichten schicken.

Im Zusammenhang mit dem VEGA Server gibt es zwei wichtige Rollen: Den Server-Administrator und den Spielleiter. Der Server-Administrator, kurz Admin genannt, stellt die Serverhardware zur Verfügung, richtet den VEGA Server ein und verwaltet die User auf dem Server. Jeder User mit Zugang zum Server kann ein Spiel initiieren und andere User zum Spiel einladen. Der Initiator eines Spiels ist der Spielleiter dieses Spiels. Er kann ein Spiel vorzeitig abschließen oder vom Server löschen.

### 8.2 Einrichten eines VEGA Servers

Ein VEGA Server stellt geringe Anforderungen an die Hardware. So ist ein Mini-Computer vom Typ "Raspberry Pi 2 Model B" aus dem Jahr 2012 absolut ausreichend. Ebenso wie Vega.jar und VegaDisplay.jar, benötigt der VEGA Server die Java-Laufzeitumgebung 8 (oder neuer). Starten Sie den Server in einem Terminalfenster mit dem Befehl

```
java -jar VegaServer.jar
```

Beim erstmaligen Start müssen Sie die IP-Adresse bzw. URL sowie den Port festlegen, unter denen Ihr Server erreichbar ist. Vergessen Sie nicht, diesen Port in Ihrer/n Firewall(s) freizuschalten, wenn sich User von außerhalb Ihres lokalen Netzwerks verbinden sollen. In diesem Fall empfiehlt sich eine feste URL, etwa über dynamisches DNS. Weiterhin geben Sie eine E-Mail-Adresse an, unter der Sie für Ihre User erreichbar sind.

### 8.3 Verwalten eines VEGA Servers

Als Admin benutzen Sie das Programm Vega.jar zur Serververwaltung. Dort klicken Sie im Menü auf "Einstellungen > VEGA Server-Einstellungen". Beim ersten Start müssen Sie ein Passwort für die Zugangsdaten vergeben. Importieren Sie zunächst unter "Zugangsdaten > + > Aktiver User aus einer Datei" die Admin-Zugangsdaten. Diese wurden beim Einrichten des VEGA Servers ins Verzeichnis "ServerData" in die Datei "\_ADMIN\_[ServerUrl]\_[ServerPort]" geschrieben.

Im Tab "Serververwaltung" finden Sie Informationen über den Server. Dort können Sie auch User auf dem Server anlegen und löschen.

## 8.4 User anlegen

Als Admin eines VEGA Servers legen Sie neue User an. Dazu vereinbaren Sie mit dem User-Anwärter eine User-ID. Für die User-ID gelten dieselben Regeln wie für die Spielernamen in einem lokalen Spiel, d.h. zwischen drei und zehn Zeichen lang und nur die Zeichen a-z, A-Z und 0-9.

Zusätzlich vereinbaren Sie mit dem zukünftigen User ein Aktivierungspasswort.

Als Admin navigieren Sie im Programm Vega.jar in die Menüliste zu "Einstellungen > VEGA Server-Einstellungen > Serververwaltung". Dort klicken Sie den Knopf "Neuen User anlegen" und geben die Daten des neuen Benutzers ein. Anschließend wählen Sie "Änderungen an den Server schicken". Der neue User benötigt zum Aktivieren seines Zugangs die Aktivierungsdaten, die sie ihm per E-Mail oder Textdatei zukommen lassen können. Sie können die Aktivierungsdaten auch in die Zwischenablage kopieren und sie dort z.B. in einen Messenger-Dienst einfügen. Zum Entschlüsseln der Aktivierungsdaten muss der User das Aktivierungspasswort eingeben.

Die Aktivierung eines Users ist erforderlich, weil die gegenseitige Authentifizierung von VEGA Server und Spielern mit Hilfe von Zertifikaten und der Datenaustausch verschlüsselt abläuft. Durch das Aktivieren eines Users tauschen Server und Benutzer ihre öffentlichen Zertifikatsschlüssel aus. Deshalb ist es auch nicht möglich, dass der Admin die Aktivierung eines Users selbst übernimmt, da nur die Spieler im Besitz ihrer privaten Schlüssel sind.

## 8.5 User ändern

In der Serververwaltung können Sie Name und E-Mail von Usern ändern, nicht jedoch deren User-ID.

Sollte ein User seine Anmeldedaten verlieren, wählen Sie das Ankreuzfeld "Anmeldedaten erneuern". Daraufhin wird für den User ein neues Zertifikatsschlüsselpaar angelegt. Der User muss daraufhin neu aktiviert werden.

## 8.6 User löschen

Ein User, den Sie vom Server löschen, wird aus allen Spielen entfernt und durch einen Spieler namens "\_DELETED\_" ersetzt. Wenn der User noch an laufenden Spielen teilnimmt, werden alle seine Spielzüge gelöscht und durch einen einzigen Spielzug "Kapitulation" ersetzt.

## 8.7 Tipps und Tricks für den Server-Admin

Als Server-Admin kümmern Sie sich allein um die technischen Aspekte des Serverbetriebs. Für die Spiele sind die User selbst verantwortlich. Nutzen Sie die Möglichkeiten des Serververwaltungsdialogs, um sich von Zeit zu Zeit das Log anzusehen, den Status des Servers zu prüfen und User zu verwalten.

Der VEGA Server legt seine User- und Spieldaten in Unterverzeichnissen des Verzeichnisses "data/ServerData" ab. Direktnachrichten an User, die gerade nicht verbunden sind, werden in einem Unterverzeichnis namens "Notifications" zwischengespeichert. Auf keinen Fall dürfen Sie im laufenden Serverbetrieb Dateien in diesen Unterverzeichnissen manuell anlegen, ändern und löschen. Auch wenn der Server angehalten wurde, dürfen Sie nicht einzelne User löschen, da dies zu In-

konsistenzen mit den Spielen führen kann. Dagegen können Sie im Notfall, und auch nur, wenn der Server nicht läuft, einzelne Spiele aus dem Unterordner "DataSets", den gesamten Unterordner "DataSets", einzelne oder alle Unterverzeichnisse und Dateien von "Notifications" oder, wenn Sie sich von allen Usern und Spielen befreien wollen, die Unterordner "Users", "DataSets" und "Notifications" zusammen löschen. Wenn Sie den gesamten Ordner "ServerData" löschen, gehen alle User, Spieler, Nachrichten, Logs, aber auch Ihre Admin-Zugangsdaten verloren. Beim nächsten Start richtet der VEGA Server die fehlenden Unterverzeichnisse wieder ein, aber natürlich ohne deren bisherigen Inhalte.

## 8.8 Serverbasierte Spiele initiieren und spielen

Als User richten Sie Ihren Zugang zum Server in der Menüliste unter "Einstellungen > VEGA Server-Einstellungen" ein. Genaue Anweisungen finden Sie in der E-Mail, die Sie vom Server-Admin erhalten haben.

Sobald Sie sich erfolgreich mit dem Server verbunden haben, können Sie unter dem Menülistenpunkt "Spiele auf dem VEGA Server" neue Spiele initiieren oder an Spielen teilnehmen, zu denen Sie von anderen Usern eingeladen wurden.

Der Initiator eines Spiels ist der Spielleiter. Er ist immer der erste Spieler in der Spielerliste. Nur der Spielleiter kann ein Spiel vorzeitig abschließen oder vom Server löschen.

Achten Sie stets auf die Symbole in der Statusleiste am unteren linken Fenster- rand. Dort sehen Sie, ob die Verbindung zum VEGA Server steht, ob Mitspieler auf Ihre Zugeingaben warten oder ob Sie eine neue Nachricht erhalten haben.

Sie können Nachrichten an einzelne oder mehrere User schicken. Ist ein User gerade nicht mit dem Server verbunden, werden die Nachrichten auf dem Server solange gespeichert, bis sich der User erneut verbindet.

## 9 VEGA-Historie (oder: "Opa erzählt von damals")

--++>>-o-<<+---

1989, kurz nach dem Krieg. Die Kinder trieben verrostete Radreifen mit Stoecken durch die staubigen Strassen der zerstöerten Innenstaedte. In vielen Wohnkuechen stand neben dem kohlegefeuerten Dauerbrandherd ein klobiger Computer mit Gruenmonitor und einem, manchmal sogar zwei 5 1/4-Zoll-Diskettenlaufwerken. Das Leben war karg: Textgrafik statt 3D, Piep-Toene statt Dolby Surround, Tastatur statt Maus. Wir hatten ja nichts, nicht mal Umlaute.

Doch, wir hatten was, und zwar jede Menge Spass. Was heute undenkbar erscheint: Kinder trafen sich - also so richtig, nicht virtuell - und spielten miteinander. Zum Beispiel dieses Strategiespiel. Waehrend Oma strickte, sassen wir in einer Traube vor dem Gruenmonitor (der auch mal bernsteinfarben sein konnte, die Aelteren unter uns werden sich daran erinnern) und schickten Raumschiffe durch die Wohnkueche, bis der Dauerbrandherd ausging - also ohne Ende.

--++>>-o-<<+---

Üble Zungen werden nun argwöhnen, dass der mittlerweile angegraute VEGA-Entwickler nur deshalb von der "Guten Alten Zeit" (TM) schwurbelt, weil er selbst nach über 30 Jahren, seit die erste Version von VEGA für dampfgetriebene Rechenschieber erschien, zu faul ist, seinem kleinen miesen Strategiespiel, das er im Prin-

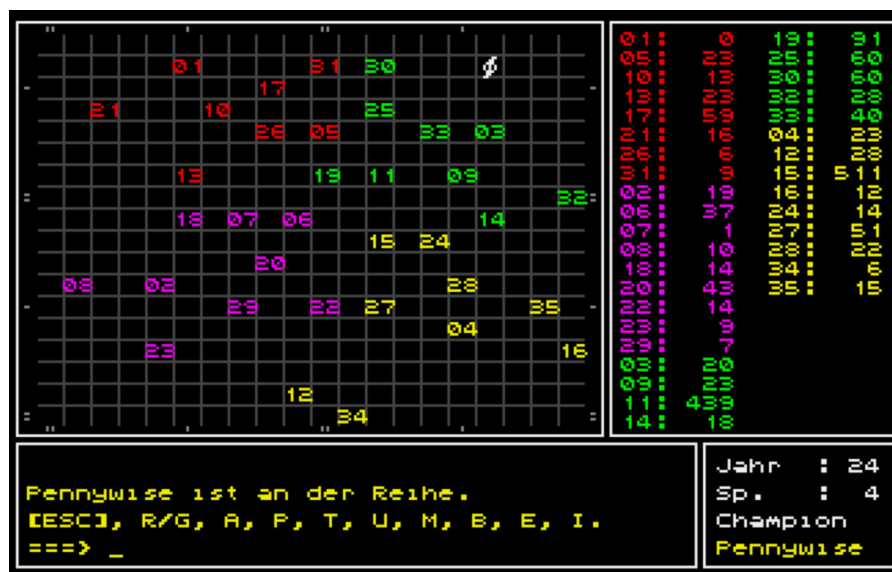
zip nicht mal selbst erfunden hat, eine zeitgemäße Grafik, ansprechende Soundeffekte oder eine künstliche Intelligenz zu spendieren. Diesen Lästermäulern will ich entgegenhalten: Ihr habt gar nicht so Unrecht!

Es begab sich aber tatsächlich Ende der 80er-Jahre, dass mir ein Mitschüler auf seinem PC ein von ihm programmiertes Strategiespiel vorführte, das er "Stern" nannte. Das Spiel faszinierte mich umgehend. Ich programmierte es sogleich auf meinem Atari ST in GFA-Basic und später auf Windows 3.1 unter dem Namen "Vega" nach und reicherte es im Laufe der Zeit mit zusätzlichen Elementen wie Spionen, Patrouillen, Transportern, Minen, Abwehrschilden usw. an. Während der Studienzeit spielte ich das Spiel ausgiebig mit einem eingeschworenen Team.

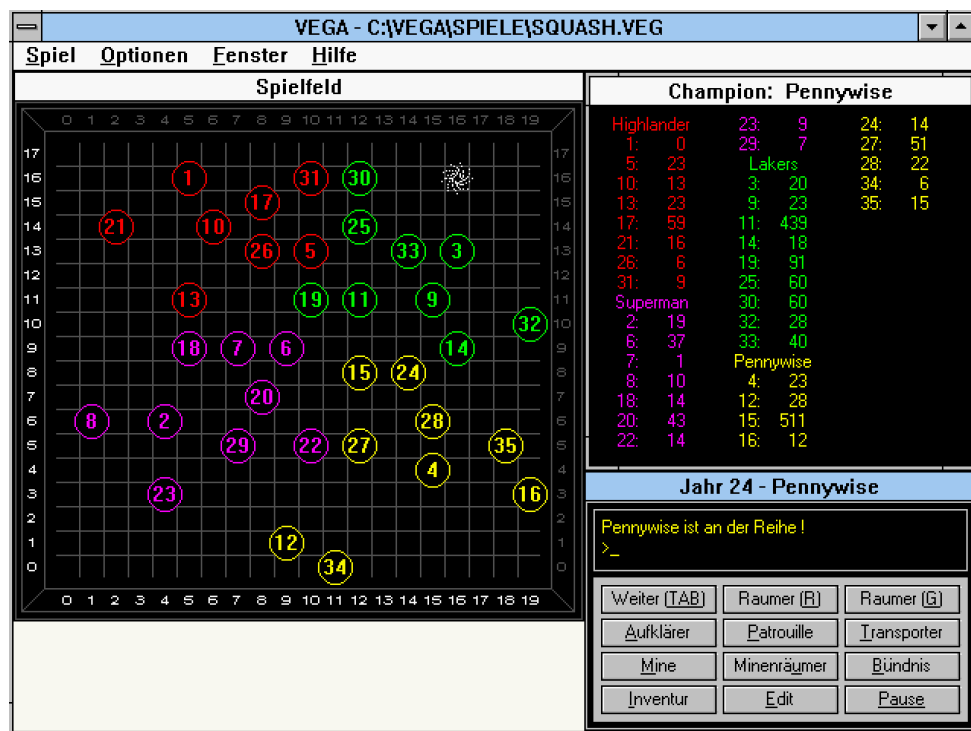
Erst im Jahr 2016 habe ich herausgefunden, dass mein Mitschüler ganz offensichtlich vom Spiel "Galactic Conquest" inspiriert wurde. Auf dieser Webseite finden Sie eine interessante Historie dieses Spiels:

<http://www.galcon.com/classic/history.html>

Und so hat VEGA in seinen Kindertagen ausgesehen:



VEGA auf einem Atari ST, entwickelt 1989 mit GFA-BASIC. Haben Sie bemerkt, dass es sich um dasselbe Spiel handelt wie in den obigen Screenshots? Sie finden es im heutigen VEGA als "Demo-Spiel 1"



Dasselbe "Demo-Spiel 1" auf VEGA unter Windows 3.1 (1992), entwickelt mit GFA-BASIC für Windows.

## 10 Abschließende Worte

VEGA ist für mich ein Hobby, um in meiner Freizeit Programmieretechniken auszu-probieren und ein bisschen in das Software Lifecycle Management hineinzuschnup-pern. Ich bin Realist genug, um nicht an den Aufstieg von VEGA in die Top 10 der großen Spielerankings zu glauben. VEGA ist für mich ein mittlerweile über 30 Jahre andauerndes Lernprojekt. Vielleicht findet sich in den unendlichen Weiten des Universums irgendeine intelligente Lebensform, die die Freude an VEGA mit mir teilt. Wenn ja: Bitte unter [spielwitz@icloud.com](mailto:spielwitz@icloud.com) melden!

Viel Spaß beim Spielen!

Michael