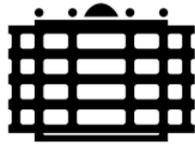




# RoboKing 2008 Wettbewerbsdokumentation



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
CHEMNITZ

Chemnitz, 8. August 2007  
Version 1.1

## Versionshistory

Version 1.0 17.06.2007 Wettbewerbsdokumentation des RoboKing 2008  
Version 1.1 08.08.2007 Änderungen in den Bauplänen, siehe Kapitel [5](#) auf [Seite 21](#)  
(höhenmäßige Anpassung der Ballführung)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1	Anlass und Zweck des Wettbewerbes . . . . .	4
1.2	Veranstalter . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Wettbewerbsbestimmungen</b>	<b>5</b>
2.1	Teilnahmebestimmungen . . . . .	5
2.1.1	Teilnehmer . . . . .	5
2.1.2	Teilnahme mit finanzieller Unterstützung . . . . .	5
2.1.3	Selbstfinanzierte Teilnahme . . . . .	5
2.2	Interner Teambereich . . . . .	6
2.3	Aufgabenbeschreibung . . . . .	6
2.3.1	Die Aufgabe für die Qualifikationsrunde . . . . .	6
2.3.2	Die Aufgabe für das Finale . . . . .	6
2.4	Das Spielfeld . . . . .	7
2.5	Ablauf des Wettbewerbs . . . . .	9
2.5.1	Entwicklung des Roboters . . . . .	9
2.5.2	Zwischendokumentation . . . . .	9
2.5.3	Qualifikationsrunde . . . . .	10
2.5.4	Weiterer Ausbau des Roboters . . . . .	10
2.5.5	Enddokumentation . . . . .	10
2.5.6	Finale . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Spielregeln</b>	<b>11</b>
3.1	Technische Abnahme . . . . .	11
3.2	Weitere Bestimmungen und Hinweise . . . . .	12
3.3	Die Spiele in der Qualifikationsrunde . . . . .	13
3.3.1	Zielstellung . . . . .	13
3.3.2	Punktevergabe . . . . .	13
3.3.3	Handeingriffe . . . . .	14
3.3.4	Spielablauf . . . . .	14
3.3.5	Spielabbruch . . . . .	15
3.4	Die Spiele im Finale . . . . .	15
3.4.1	Zielstellung . . . . .	15
3.4.2	Punktevergabe . . . . .	15
3.4.3	Spielansetzungen . . . . .	16
3.4.4	Handeingriffe . . . . .	16
3.4.5	Spielablauf . . . . .	16
3.4.6	Spielabbruch . . . . .	17
<b>4</b>	<b>Sonstiges</b>	<b>18</b>
4.1	Hinweise für die Teamleiter . . . . .	18
4.2	Sponsoring-Special für RoboKing-Teilnehmer . . . . .	19
4.3	Termine . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Anhang - Baupläne</b>	<b>21</b>

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anlass und Zweck des Wettbewerbes

RoboKing ist ein bundesweiter Roboterwettbewerb für Schüler mit dem Ziel, das Technikinteresse von Kindern und Jugendlichen zu wecken bzw. zu verstärken.

So sollen Schüler und auch Lehrer nachhaltig für das Thema Technik begeistert werden, um dem immer wieder durch Industrieverbände beklagten Fachkräftemangel auf diesem Gebiet zu begegnen.

Durch den Wettbewerb wird den Teilnehmern das Funktionieren von Technik nicht nur durch technische Bildung sondern auch auf emotionaler Ebene begreiflich gemacht. Technische Zusammenhänge und Vorgänge werden im Erleben der Schüler mit einem Spaßfaktor gekoppelt. Mit diesem Konzept erhoffen sich die Projekt-Organisatoren auch über den Wettbewerb hinaus eine Veränderung im schulischen Alltag.

Die langfristige Vision des RoboKing besteht darin, die Etablierung von Technik-Arbeitsgemeinschaften an Schule so selbstverständlich zu machen wie Schach- oder Theater AGs. Solche Technik-Arbeitsgemeinschaften entstehen aber nur dann, wenn Schüler und Lehrer durch eine besondere Herausforderung wie die des RoboKing-Wettbewerbes motiviert werden.

### 1.2 Veranstalter

Die RoboKing-Initiative wird getragen von der Professur für Prozessautomatisierung der Technischen Universität Chemnitz unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Peter Protzel. Neben den Mitarbeitern der Professur leisten engagierte Studenten verschiedener Fachrichtungen einen Großteil der Arbeit.

Der Veranstalter ist erreichbar unter:

RoboKing  
z.H. Frau Herfter  
Professur Prozessautomatisierung  
Technische Universität Chemnitz  
Reichenhainer Str. 70  
09126 Chemnitz

Telefon: (0371) 531 24 120

Telefax: (0371) 531 24 129

E-Mail: [info@roboking.de](mailto:info@roboking.de)

Internet: [www.roboking.de](http://www.roboking.de)

## 2 Wettbewerbsbestimmungen

### 2.1 Teilnahmebestimmungen

#### 2.1.1 Teilnehmer

Der RoboKing-Wettbewerb richtet sich an Kinder und Jugendliche ohne begonnene oder abgeschlossene berufliche/universitäre Ausbildung.

Damit können am RoboKing teilnehmen: Schülerinnen und Schüler aller Altersklassen und schulischer Bildungseinrichtungen (Grund-, Haupt-, Realschule, Gymnasium, Berufliches Gymnasium), aber auch Jugendliche in Zivildienst, Wehrdienst, Freiwilligem Sozialen Jahr oder Freiwilligem Ökologischen Jahr. Alle Teilnehmer müssen zum Zeitpunkt des Finales im März 2008 noch Schüler sein oder sich im Zivil-/Grundwehrdienst, FSJ oder FÖJ befinden.

Teilnahmeberechtigt sind Teams aus 3 bis 5 Mitgliedern plus einem volljährigen Teamleiter.

Die teilnehmenden Teams entscheiden sich bei der Anmeldung zum RoboKing 2008 für einen der beiden Teilnahmemodi:

- Teilnahme mit finanzieller Unterstützung
- Selbstfinanzierte Teilnahme

Der Veranstalter wählt die Teams aus, die am Wettbewerb teilnehmen können. Alle Bewerber werden über den positiven oder negativen Bescheid ihrer Anmeldung informiert.

#### 2.1.2 Teilnahme mit finanzieller Unterstützung

Allen Teams, die sich für eine finanzielle Unterstützung beworben haben und vom Veranstalter als Teilnehmer bestätigt wurden, stellen wir ein Budget in Höhe von 350 Euro zur Verfügung.

Der Betrag wird nach der Qualifikationsrunde per Überweisung gutgeschrieben, wenn das Team mit einem der Aufgabe entsprechenden Roboter zur Qualifikationsrunde antritt. Qualifiziert sich ein Team nicht für die Endrunde, kann der Betrag trotzdem gutgeschrieben werden, wenn der Roboter so konstruiert und programmiert ist, dass er die Aufgabenstellung zur Qualifikationsrunde prinzipiell lösen kann.

Die Finanzhilfe wird nicht gutgeschrieben, wenn ein gefördertes Team

- nicht mit einem der Aufgabe entsprechenden Roboter zur Qualifikationsrunde antritt,
- vor oder während der Qualifikationsrunde aufgibt,
- vor oder während der Qualifikationsrunde disqualifiziert wird.

#### 2.1.3 Selbstfinanzierte Teilnahme

Alle Teams, die sich mit einer selbstfinanzierten Teilnahme angemeldet haben und vom Veranstalter als Teilnehmer bestätigt wurden, finanzieren den Bau ihres Roboters selbstständig, durch z.B. Sponsorengelder oder Förderung von Schule/Verein, ...

## 2.2 Interner Teambereich

Bei der Anmeldung zum Wettbewerb hat jedes Team einen Benutzernamen und ein Passwort angeben. Diese Daten werden für den Login in den internen Teambereich der RoboKing-Website benötigt.

Jedes Team benötigt den internen Teambereich, um z.B. folgende Aktionen durchzuführen:

- Einsicht und Änderung der Teamdaten
- Download wettbewerbsrelevanter Dokumente
- Upload von Zwischen- und Enddokumentation
- Teilnahme an Umfragen
- Bestellung der Verpflegung für die Qualifikationsrunde
- Einsicht in den Gutscheincode bei LeitOn

## 2.3 Aufgabenbeschreibung

### 2.3.1 Die Aufgabe für die Qualifikationsrunde

In der Qualifikationsrunde startet jeder Roboter einzeln, ohne Gegner. Das Team sucht sich eine Spielfeldseite aus, auf der der Roboter startet. Die Aufgabe für die Qualifikationsrunde gliedert sich in zwei Disziplinen, die getrennt voneinander zu lösen sind:

- Einsammeln der Tennisbälle
- Ringstechen

Für die erste Disziplin werden auf dem Spielfeld nach einem ausgelosten Schema 20 Tennisbälle platziert. Diese sind nun innerhalb der vorgegebenen Zeit entweder in eine der vier Basen zu bringen oder aber in der Startzone abzulegen. In die Basen können die Bälle befördert werden, indem sie entweder direkt dort abgelegt werden oder aber in den Rampen an den Spielfeldseiten. Die in den Rampen platzierten Bälle rollen dann automatisch in die jeweilige Basis.

In der zweiten Disziplin soll der Roboter möglichst alle vier Ringe (jeweils zwei an jedem Galgen) innerhalb der vorgegebenen Zeit abziehen.

### 2.3.2 Die Aufgabe für das Finale

In der Finalrunde stehen sich immer zwei Roboter gegenüber. Jedem Roboter wird durch Losentscheid oder Einigung eine Spielfeldseite zugewiesen. Der Roboter startet auf der zugewiesenen Spielfeldseite, auf welcher sich auch seine beiden eigenen Basen befinden.

Hauptaufgabe ist es, innerhalb der Spielzeit so viele Tennisbälle wie möglich einzusammeln und in die eigenen Basen zu entladen. Dazu werden auf dem Spielfeld nach einem ausgelosten Schema 20 Tennisbälle platziert. Diese Bälle können entweder direkt in die Basen befördert oder aber in den Rampen an den Spielfeldseiten abgelegt werden. Die dort platzierten Bälle rollen dann automatisch in die jeweilige Basis.

Zusätzlich befinden sich auf dem Spielfeld noch zwei Galgen. An diesen Galgen sind jeweils zwei Ringe angebracht. Die Ringe können abgezogen werden. Wird ein Ring entfernt, so entleert sich die damit verbundenen Basis und die eingesammelten Bälle rollen wieder zurück ins Spielfeld. Es ist jeweils der Galgen auf der eigenen Spielfeldhälfte mit den eigenen Basen verbunden. Abgezogene Ringe werden wieder am Galgen befestigt, so dass sie mehrmals entfernt werden können. Die Zuordnung der Ringe zu den Basen ist in [Abbildung 1](#) farbig markiert.

## 2.4 Das Spielfeld

Die detaillierten und exakten Maße des Spielfelds sind allesamt dem Bauplan (siehe Anhang) zu entnehmen. Das Spielfeld ist 3000x2000 mm groß. Begrenzt wird das Spielfeld durchgängig von einer 160 mm hohen und 16 mm dicken Bande. Zu jeder Spielfeldseite gehören:

- 2 Basen/Balldepots mit Blende in den Spielfeldecken
- 1 Galgen/Ringhalterung mit je 2 Ringen
- 2 Rampen/Ballführungen an den Banden
- verschieden breite schwarze Markierungslinien zur Orientierung

Der Freiraum zwischen den beiden Basen bildet die Startzone, in der der Roboter startet. Die Rampen führen von der Spielfeldmitte zu den Basen in den Ecken und sind so geneigt, dass ein darauf abgelegter Tennisball in die zugehörige Basis rollt. Die gesammelten Tennisbälle werden in den Basen durch einen Verschlussmechanismus zurückgehalten. Durch Abziehen der Ringe von den Galgen werden diese geöffnet und die Bälle rollen auf das Spielfeld.

Der Spielfeldboden ist in Fernblau (RAL 5023) gestrichen; sonstige Elemente sind in Reinweiß gehalten (RAL 9010). Mit Werbeaufklebern an den Banden ist zu rechnen.

Um die Orientierung der Roboter zu erleichtern, befinden sich auf dem Spielfeld verschiedene Markierungslinien aus Gewebepapier (z.B. Conrad 607736-29). Die Markierungslinien sind je nach Spielfeldhälfte schwarz oder weiß. Sie sind unterschiedlich dick (30, 19 und 15 mm). [Abbildung 1](#) zeigt die Anordnung der Linien auf dem Spielfeld.

Die Galgen sind T-förmige Konstruktionen. Am Querbalken sind die metallischen Ringe mit Magneten befestigt. Zum Abziehen der Ringe ist nur eine geringe Kraft notwendig. Die Mittelpunkte der Ringe befinden sich 20 cm über dem Spielfeld und 20 cm rechts bzw. links vom Fuß des Galgens. Um das Auffinden der Ringe zu vereinfachen, befinden sich auf dem Spielfeldboden direkt unter den Ringen ebenfalls schwarze Markierungslinien (symmetrisch angeordnet, in jede Richtung 20cm lang). Weitere Details zu den Ringen und Magneten werden alsbald bekannt gegeben.

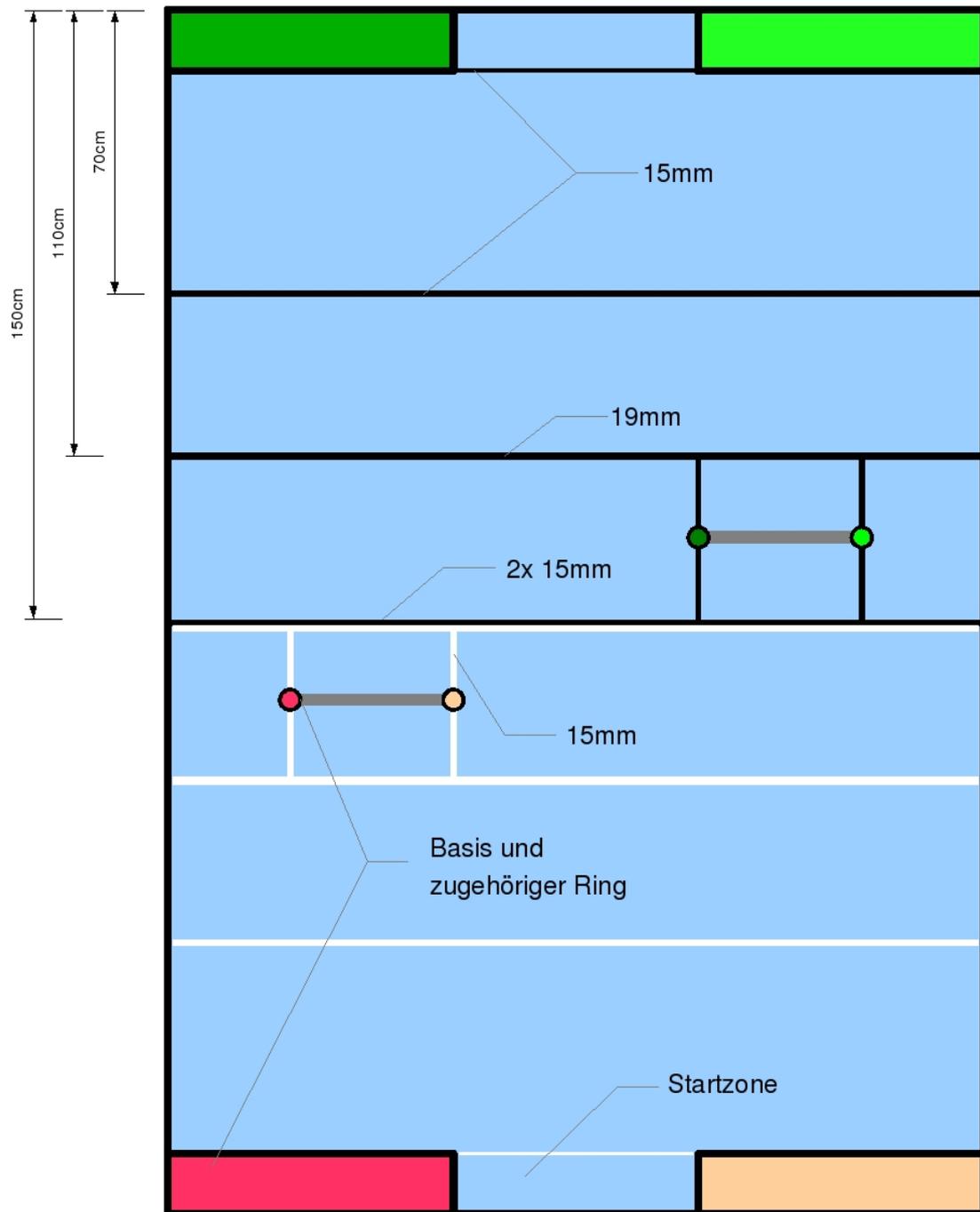


Abbildung 1: Spielfeld mit Markierungslinien und Zuordnung Ring-Basis

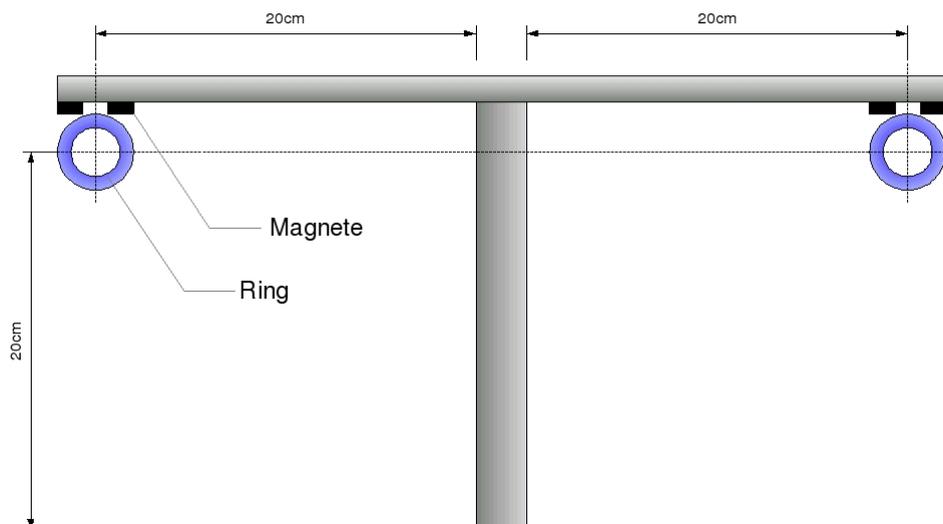


Abbildung 2: Galgen

## 2.5 Ablauf des Wettbewerbs

1. Entwicklung des Roboters	15.06.	-	25.11.2007
2. Zwischendokumentation			30.09.2007
3. Qualifikationsrunde	25.11.	-	26.11.2007
4. Weiterer Ausbau des Roboters	27.11.	-	06.03.2008
5. Enddokumentation			06.03.2008
6. Finale	06.03.	-	09.03.2008

### 2.5.1 Entwicklung des Roboters

Mit Veröffentlichung der Wettbewerbsdokumentation am 15. Juni 2007 beginnt der RoboKing 2008. In den folgenden fünf Monaten bis zur Qualifikationsrunde haben die Teams Zeit, Strategien zu finden und diese beim Bau der Roboter sowie bei deren Programmierung umzusetzen.

### 2.5.2 Zwischendokumentation

Innerhalb von drei Monaten nach Start des Wettbewerbes müssen die Teams eine Zwischendokumentation abgeben die den aktuellen Stand der Arbeiten am Roboter belegt. Sie beschreibt u.a. den baulichen Stand der Roboter sowie die geplante Strategie zur Lösung der gestellten Aufgabe. Natürlich kann der Roboter danach noch umgebaut werden.

Die Zwischendokumentation ist Teilnahmevoraussetzung für die Qualifikationsrunde. Wird diese Dokumentation nicht fristgerecht bis zum 30. September 2007 abgegeben, wird das betreffende Team disqualifiziert und darf somit nicht weiter am Wettbewerb teilnehmen. Die Zwischendokumentationen aller Teams werden nach der Qualifikationsrunde auf der RoboKing-Website veröffentlicht.

Für die Erstellung der Zwischendokumentation sind die jeweiligen Vorlagen aus dem Downloadbereich der internen RoboKing-Webseiten zu verwenden und die Richtlinien zu deren Gestaltung einzuhalten.

### **2.5.3 Qualifikationsrunde**

Rund fünf Monate nach dem Start des RoboKing-Wettbewerbs steht die Qualifikationsrunde bevor. Diese findet am 25. und 26. November 2007 in der Mensa des Studentenwerks Chemnitz-Zwickau (Reichenhainer Straße, Chemnitz) statt. Detaillierte Informationen hierzu werden rechtzeitig bekanntgegeben.

Bei der Qualifikationsrunde handelt es sich um eine Art Zwischenwettbewerb, bei dem alle noch teilnehmenden Teams zusammenkommen und ihre Roboter erstmals auf den offiziellen Spielfeldern unter Wettkampfbedingungen testen können sowie um die begehrten Finalplätze wetteifern.

Die Besonderheit der Qualifikationsrunde besteht darin, dass alle Spiele in vereinfachter Form und ohne Gegner stattfinden. Die Roboter sollen zeigen, dass sie den an sie gestellten Aufgaben gewachsen sind. Die Qualifikationsrunde erstreckt sich über zwei Tage, im Laufe derer die Teams mehrere Spiele zu bestreiten haben. Die 16 besten Teams qualifizieren sich für das RoboKing-Finale.

### **2.5.4 Weiterer Ausbau des Roboters**

In den 4 Monaten zwischen Qualifikationsrunde und Finale haben die Teams die Möglichkeit, Veränderungen oder Verbesserungen an ihren Robotern vorzunehmen. Die Roboter sollten anschließend in der Lage sein, sich beim Finale mit einem Gegner bei der Lösung der Aufgabe des RoboKing 2008 messen zu können.

### **2.5.5 Enddokumentation**

Jede Gruppe hat eine Dokumentation zu ihrem Roboter zu erstellen. Die Dokumentation enthält eine ausführliche Erläuterung der Lösungsstrategie.

Die vollständige Dokumentation ist spätestens bis zur Endrunde abzugeben. Deren Abgabe ist Voraussetzung zur Teilnahme am Finale. Alle Enddokumentationen werden nach dem Wettbewerb 2008 auf der RoboKing-Website veröffentlicht.

Für die Erstellung der Enddokumentation sind die jeweiligen Vorlagen aus dem Downloadbereich der internen RoboKing-Webseiten zu verwenden und die Richtlinien zu deren Gestaltung einzuhalten.

### **2.5.6 Finale**

Rund 9 Monate nach dem offiziellen Startschuss des Wettbewerbes treffen die sechzehn verbliebenen Teams beim großen RoboKing-Finale wieder aufeinander. Die Endrunde des Wettbewerbs wird auf der CeBIT 2008 vom 06. bis 09. März ausgetragen. Detaillierte Informationen hierzu werden rechtzeitig bekanntgegeben.

## 3 Spielregeln

### 3.1 Technische Abnahme

Bevor ein Team zu den Spielen in der Qualifikationsrunde oder im Finale antreten kann, muss der Roboter vom Veranstalter formal genehmigt werden. Der Roboter wird dazu einer allgemeinen Prüfung unterzogen. Geprüft wird, ob der Roboter den vorgegebenen Regeln entspricht und generell im Stande ist, die gestellte Aufgabenstellung zu erfüllen.

Wird der Roboter nach der Abnahme in einem Punkt verändert, der die nachfolgenden Regeln betrifft, ist eine weitere technische Abnahme vorzunehmen. Die Verantwortung dafür trägt das Team selbst.

1. Der Roboter darf die allgemeine Sicherheit nicht gefährden.
  - a) Anbauten/Gerätschaften, die von den Schiedsrichtern als gefährlich eingestuft werden, müssen umgehend entfernt werden.
  - b) Ein laufendes Spiel kann durch die Schiedsrichter für den betreffenden Roboter abgebrochen werden, wenn die allgemeine Sicherheit durch das Verhalten des Roboters oder seine Anbauten nicht mehr gewährleistet ist (siehe Regelungen zum Spielabbruch).
2. Der Roboter muss bevorstehende oder bereits erfolgte Kollisionen mit Elementen des Spielfelds erkennen und verarbeiten können.
  - a) Grundsätzlich hat sich der Roboter bei bevorstehenden Kollisionen defensiv zu verhalten (Ausweichen, Zurückfahren), um eine Beschädigung des Spielfeldes zu vermeiden.
3. Der Roboterumfang darf maximal 100cm betragen (Umfangsdefinition siehe Abbildung 3).
  - a) Innerhalb des Umfangs dürfen Fühler o.ä. ausgefahren/ausgeklappt werden.
  - b) Der Umfang den der Roboter zu Beginn des Spieles hat, darf während des Spieles nicht vergrößert werden, d.h. der Roboter startet in seinem Maximalumfang.
4. Der Roboter darf zu keinem Zeitpunkt mehr als 3 Tennisbälle aufnehmen und zielgerichtet, absichtlich bewegen.
  - a) Es muss entweder konstruktiv oder durch entsprechende Sensoren und Programmierung sichergestellt sein, dass der Roboter diese Regelung einhält.
  - b) Bei Zuwiderhandlung werden die Schiedsrichter die verschafften Vorteile egalieren (situationsabhängige Schiedsrichterentscheidung).
  - c) Wenn der Roboter Tennisbälle in seinem Inneren speichert, muss er die gespeicherten Bälle nach Spielende auf Knopfdruck entleeren können.
5. Der Roboter ist mit einem Not-Aus-Schalter (oder -Taster) zu versehen, der stets leicht erreicht werden kann.
  - a) Dieser Schalter ist so anzubringen und kenntlich zu machen, dass er auch von den Veranstaltern jeder Zeit erkannt und bedient werden kann.

- b) Nach einer Betätigung des Not-Aus-Schalters hat der Roboter sofort seine Aktorik (insbesondere Antriebsmotoren) zu deaktivieren.
6. Der Roboter muss für 20 Minuten Dauerbetrieb ausgelegt sein.
7. Das Antriebssystem muss so ausgelegt sein, dass die Spielfeldoberfläche auf keinen Fall beschädigt wird. (Vorsicht bei Kettenantrieb!)
8. Der Roboter muss so konstruiert sein, dass ein unbeabsichtigtes Betätigen von Schaltern, Tastern und sonstigen Bedienelementen verhindert wird. Ebenfalls sind Kabel, Steckverbinder usw. so anzubringen, dass sie sich während eines Spiels nicht lösen können oder über den Umfang des Roboters hinausragen oder den Gegner behindern.
9. Die Roboter müssen völlig autonom arbeiten.
  - a) Das heißt: Der Roboter muss aufgrund seiner Sensorik und Aktorik in der Lage sein, die Aufgabenstellung selbständig zu lösen.
  - b) Keinesfalls dürfen Handeingriffe ein Bestandteil der Lösungsstrategie sein.
  - c) Jegliche Verbindung zu externen Geräten ist untersagt. Dies gilt insbesondere für Verbindungen zur Datenübertragung oder zur Stromversorgung.
10. Der Roboter darf in keinem Falle die Farbe des Spielfeldes oder die der Tennisbälle besitzen. (Keine Tarnung!)

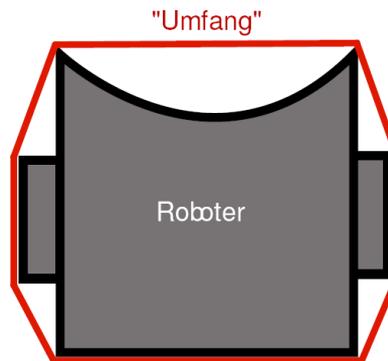


Abbildung 3: Roboterumfang

### 3.2 Weitere Bestimmungen und Hinweise

1. Es dürfen keine spielfremden Gegenstände, Flüssigkeiten usw. ausgebracht werden.
  - a) Manipulationen am Spielfeld sind untersagt, insbesondere das Entfernen oder Anbringen von Markierungen.
  - b) Die Verwendung von Baken oder ähnlichen Systemen zur Markierung von bestimmten Positionen auf dem Spielfeld ist nicht gestattet.
2. Der Gegner darf nicht absichtlich in seiner Umgebungswahrnehmung eingeschränkt werden, zum Beispiel durch Blenden oder Täuschen seiner Sensoren.

3. Während der Wettbewerbstage ist es jedem Team gestattet, Taktikänderungen oder Umbauten am Roboter vorzunehmen.
4. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit Umwelteinflüssen zu rechnen ist, die die Funktionstüchtigkeit eines nicht ausreichend abgeschirmten Roboters beeinträchtigen können.
  - a) Mögliche Einflüsse sind z.B.: Fremde Magnetfelder (WLAN, Handys...) oder externe Lichtquellen (Hallenbeleuchtung, Scheinwerfer...)
  - b) Für die Abschirmung des Roboters gegen solche Störeinflüsse ist das Team selbst verantwortlich.
  - c) Besonders beim Einsatz von Kameras ist große Vorsicht geboten, da diese sehr stark vom Umgebungslicht abhängig sind und somit eventuell ständig nachkalibriert werden müssen!

### 3.3 Die Spiele in der Qualifikationsrunde

#### 3.3.1 Zielstellung

1. In jedem Spiel befindet sich lediglich ein Roboter auf dem Spielfeld.
2. Die Spielzeit beträgt:
  - a) 5 Minuten in der Disziplin Einsammeln der Tennisbälle und
  - b) 90 Sekunden in der Disziplin Ringstechen.
3. Der Roboter muss sich in zwei getrennten Disziplinen bewähren:
  - a) so viele Tennisbälle wie möglich einsammeln und in irgendeine Basis auf dem Spielfeld entleeren oder in die Startzone befördern und
  - b) alle vier vorhandenen Ringe möglichst abziehen.
4. Pro Disziplin werden mehrere Durchgänge absolviert. Details werden noch bekanntgegeben.

#### 3.3.2 Punktevergabe

1. Nach Ablauf der Spielzeit werden nach folgendem Schema Punkte verteilt:
2. Einsammeln der Tennisbälle:
  - a) +3 pro Ball in einer Basis
  - b) +1 pro Ball in der Startzone
  - c) 0 für Bälle auf dem Spielfeld, außerhalb der Startzone
  - d) -3 pro Handeingriff
3. Ringstechen:

- a) +3 pro abgezogenen Ring
  - b) -3 pro Handeingriff
  - c) 0 für das Abziehen eines Ringes
4. Befindet sich ein Ball nach Ablauf der Spielzeit im Roboter, so gilt er als auf dem Spielfeld befindlich.
  5. Um eine Rangfolge der Plätze festzustellen, werden die Punkte beider Disziplinen addiert.
  6. Gewinner ist das Team, dessen Roboter die meisten Spielpunkte erreicht hat.

### 3.3.3 Handeingriffe

1. Handeingriffe dienen dazu, in Ausnahmefällen korrigierend in das ansonsten autonome Verhalten des Roboters einzugreifen.
  - a) Sie dürfen nicht Bestandteil der Lösungsstrategie sein.
  - b) Bevorstehende Handeingriffe sind den Schiedsrichtern deutlich anzuzeigen.
2. Der Roboter darf bei einem Handeingriff lediglich gedreht werden.
  - a) Er darf nur soweit verschoben werden, wie es für die Ausführung der Drehung unbedingt notwendig ist.
  - b) Befindet sich ein Ball im Roboter, so hat dieser bei einem Handeingriff im Roboter zu verbleiben.
  - c) In keinem Fall dürfen bei einem Eingriff Bälle außerhalb des Roboters bewegt werden oder sonstige Manipulationen am Spielfeld vorgenommen werden.
  - d) Durch einen Handeingriff dürfen keine Ringe manipuliert werden. Dies gilt auch für Ringe, die sich nach Abziehen vom Galgen noch an oder auf dem Roboter befinden.
  - e) Durch einen Handeingriff darf der Gegner nicht behindert werden.

### 3.3.4 Spielablauf

1. In beiden Disziplinen startet der Roboter im Bereich zwischen den beiden eigenen Basen, d.h in einer der Startzonen an den Stirnseiten.
  - a) Dabei muss er die Rückwand berühren.
2. Einsammeln der Tennisbälle:
  - a) Ab Beginn der Spielzeit ist das Einsammeln möglich.
  - b) Die Bälle können entweder über die seitlichen Rampen befördert oder direkt in eine beliebige Basis auf dem Spielfeld entladen werden.
  - c) Die Bälle können auch in eine der beiden Startzonen transportiert und abgelegt werden.

### 3. Ringstechen:

- a) Mit Beginn der Spielzeit kann der Roboter die insgesamt vier vorhandenen Ringe an den zwei Galgen abziehen.
- b) Die abgezogenen Ringe können am Roboter verbleiben oder beliebig auf dem Spielfeld fallengelassen werden.
- c) Einmal abgezogene Ringe werden nicht wieder angehängt.

#### 3.3.5 Spielabbruch

1. Wird ein laufendes Spiel abgebrochen, ist der Wertungslauf in dieser Disziplin beendet.
2. Vorzeitige Spielabbrüche seitens der Teams dürfen nicht in Eigenverantwortung durchgeführt werden, sondern sind vom Schiedsrichter zu genehmigen.
3. Alle bisher erreichten Punkte werden notiert.

## 3.4 Die Spiele im Finale

### 3.4.1 Zielstellung

1. Pro Spielrunde treten zwei Roboter gegeneinander an.
2. Die Spielzeit beträgt 5 Minuten.
3. Ziel des Spieles ist es, soviele Tennisbälle wie möglich einzusammeln und in den eigenen Basen abzulegen. Zusätzlich können die Ringe zum Entleeren der Basen abgezogen werden.

### 3.4.2 Punktevergabe

1. Nach Ablauf der Spielzeit werden nach folgendem Schema Punkte verteilt:
  - a) +1 für jeden Tennisball in den eigenen Basen
  - b) -3 pro Handeingriff
  - c) 0 für Bälle auf dem Spielfeld
  - d) 0 für das Abziehen eines Ringes
2. Befindet sich ein Ball nach Ablauf der Spielzeit im Roboter, so gilt er als auf dem Spielfeld befindlich.
3. Gewinner einer Spielrunde ist der Roboter, der mehr Spielpunkte erreicht hat.

### 3.4.3 Spielansetzungen

1. Vorrundenspiele werden als Gruppenspiele ausgetragen. Dabei erfolgt die Vergabe der Siegpunkte nach folgendem Schema:
  - a) Der Gewinner erhält 3 Siegpunkte.
  - b) Bei einem Unentschieden erhalten beide Roboter je 1 Siegpunkt.
  - c) Die Siegpunkte werden addiert, um innerhalb einer Gruppe eine Rangfolge festzustellen.
  - d) Haben zwei Teams die gleiche Anzahl an Siegpunkten, entscheidet die Summe der in den Spielen erworbenen Siegpunkte über die Rangfolge.
2. Endrundenspiele werden im K.O-System ausgetragen.

### 3.4.4 Handeingriffe

1. Handeingriffe dienen dazu, in Ausnahmefällen korrigierend in das ansonsten autonome Verhalten des Roboters einzugreifen.
2. Sie dürfen nicht Bestandteil der Lösungsstrategie sein.
  - a) Bevorstehende Handeingriffe sind den Schiedsrichtern deutlich anzuzeigen.
3. Der Roboter darf bei einem Handeingriff lediglich gedreht werden.
  - a) Er darf nur soweit verschoben werden, wie es für die Ausführung der Drehung unbedingt notwendig ist.
  - b) Befindet sich ein Ball im Roboter, so hat dieser bei einem Handeingriff im Roboter zu verbleiben.
  - c) In keinem Fall dürfen bei einem Eingriff Bälle außerhalb des Roboters bewegt werden oder sonstige Manipulationen am Spielfeld vorgenommen werden.
  - d) Durch einen Handeingriff dürfen keine Ringe manipuliert werden. Dies gilt auch für Ringe, die sich nach Abziehen vom Galgen noch an oder auf dem Roboter befinden.
  - e) Durch einen Handeingriff darf der Gegner nicht behindert werden.

### 3.4.5 Spielablauf

1. Der Roboter startet in seiner Startzone zwischen den beiden eigenen Basen.
  - a) Dabei muss er die Spielfeldbande berühren.
2. Ab Beginn des Spieles ist das Einsammeln der Tennisbälle möglich.
  - a) Diese können entweder über die seitlichen Rampen befördert oder direkt in die eigenen Basen entladen werden.

3. Zusätzlich ist ab Beginn der Spielzeit auch das Abziehen der Ringe möglich.
  - a) Die abgezogenen Ringe werden von den Schiedsrichtern innerhalb einer Minute ersetzt.
  - b) Die abgezogenen Ringe können am Roboter verbleiben oder beliebig auf dem Spielfeld fallengelassen werden.
  - c) Wird ein Ring abgetrennt und die Basis entleert, ist der Auslösemechanismus für eine Minute deaktiviert.
  - d) Eine Minute vor Ablauf der Spielzeit ist ein Auslösen ebenfalls nicht mehr möglich.

#### **3.4.6 Spielabbruch**

1. Wird ein laufendes Spiel für einen der beiden Roboter abgebrochen, muss der betroffene Roboter aus dem Spiel herausgenommen werden.
  - a) Die Spielrunde läuft jedoch bis zum Ende weiter.
  - b) Der verbleibende Roboter spielt dabei allein weiter.
  - c) Nach Ablauf der Spielzeit erfolgt die Punktwertung für beide Teams nach dem Schema in 2.5.3.2 Punktevergabe.
2. Vorzeitige Spielabbrüche seitens der Teams dürfen nicht in Eigenverantwortung durchgeführt werden, sondern sind vom Schiedsrichter zu genehmigen.

## 4 Sonstiges

### 4.1 Hinweise für die Teamleiter

Aufgrund unserer Erfahrungen der letzten Jahre möchten wir Sie an dieser Stelle auf einige organisatorische Fallstricke hinweisen:

#### **Anreise und Übernachtung**

In vielen Bundesländern gibt es dienstrechtliche Hürden, wenn ein Lehrer seine Schüler im privaten PKW zu Veranstaltungen befördern will. Bitte klären Sie rechtzeitig, wie Sie mit Ihrem Team nach Chemnitz und nach Hannover anreisen können und wer die Kosten dafür übernimmt.

Grundsätzlich liegt die Organisation von Anreise und Übernachtung im Verantwortungsbereich des Teamleiters. Jedoch werden wir für die Qualifikationsrunde die Unterbringung in einer Jugendherberge anbieten und auch in Hannover Übernachtungsmöglichkeiten vorschlagen. Die Übernachtungskosten müssen die Teilnehmer selbst tragen.

Bitte beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweise, die zu geeigneter Zeit veröffentlicht und auch per E-Mail bekannt gegeben werden.

#### **Freistellung**

Die Qualifikationsrunde findet Samstag und Sonntag statt. Falls Ihr Team eine weite Anreise hat und schon am Freitag anreisen möchte, ist es erforderlich, die Schüler vom Unterricht zu befreien.

Gleiches gilt für die Finalrunde auf der CeBIT, da diese an vier aufeinanderfolgenden Tagen (Donnerstag bis Sonntag der Messewoche) ausgetragen wird. Die Teilnehmer müssen dazu bereits am Donnerstag anreisen und können an diesem Trainingstag ihre Roboter nochmals auf dem Spielfeld unter Wettkampfbedingungen testen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Regelungen zur Freistellung an Ihrer Schule.

#### **Anfallende Kosten**

Im Laufe des Wettbewerbs werden nicht nur Kosten zur Konstruktion des Roboters und Bau des Spielfeldes anfallen. Bitte bedenken Sie auch Unkosten für Anreise, Übernachtung und Verpflegung zur Qualifikations- und Finalrunde.

Es ist empfehlenswert, sich zur Abdeckung der entstehenden Kosten um lokale Sponsoren zu bemühen.

#### **E-Mail, Forum, Website**

Bitte lesen Sie regelmäßig Ihre E-Mails, die News auf der RoboKing-Website und das Forum. Neuigkeiten, Hinweise, sowie Änderungen oder Ergänzungen der Regeln werden dort bekannt gegeben.

## 4.2 Sponsoring-Special für RoboKing-Teilnehmer

### Guthaben für LeitOn-Leiterplatten

Die Firma LeitOn sponsert allen Teilnehmern des RoboKing 2008 Leiterplatten! Nachfolgend findet Ihr ein Anschreiben der Firma LeitOn:

Liebe Roboking Teams,

nachdem unsere Leiterplatten es beim letzten Wettbewerb mit dem Berliner Team bis ins Finale geschafft haben, sollt ihr dieses Mal alle die Chance dazu bekommen: Bestellt eure Leiterplatten bei der LeitOn GmbH und räumt ein sattes Gratisguthaben ab! Ihr entscheidet über Lieferzeit, technische Ausführung und Design. Wir liefern euch Leiterplatten in deutscher Industriequalität schnell, kostenlos und inklusive Versand!

Holt euch auf unserer Homepage <http://www.leiton.de> Tipps für euer Leiterplattendesign in einer ausführlichen FAQ. Lest hier Interessantes über die Leiterplattenherstellung, deren Leistungsfähigkeit und Qualitätsmerkmale. Kalkuliert und bestellt eure Leiterplatten schnell, einfach und direkt online bei uns. Freundliche und kompetente Beratung für Eure Platinen gibt es bei Bedarf selbstverständlich gratis.

**Gratis Leiterplatten für Euch:** Pro Team steht euch ein Guthaben von 92,00 Euro zur Verfügung. Im Rahmen dieses Guthabens könnt ihr bei uns Leiterplatten bestellen. Die Kosten des Erstversandes übernehmen wir selbstverständlich gleich mit! Gebt bei der ersten Bestellung einfach eure Gutscheinnummer an und wir eröffnen für euch das 92-Euro-Platinen-Guthaben bei uns. Ist das Guthaben bei der ersten Bestellung nicht ausgeschöpft, wird der Rest beim zweiten Mal automatisch von uns angerechnet. Dann fallen aber für die Platinen mindestens die Versandkosten an. Bitte gebt bei jeder Bestellung die gleiche Gutscheinnummer an, damit wir jedes Team und das Guthaben genau zuordnen können! Unverwertetes Guthaben kann nicht ausgezahlt werden und verfällt am Tag des Finales. Bis dahin viel Erfolg - Wir unterstützen euch gerne!

Euer LeitOn Team

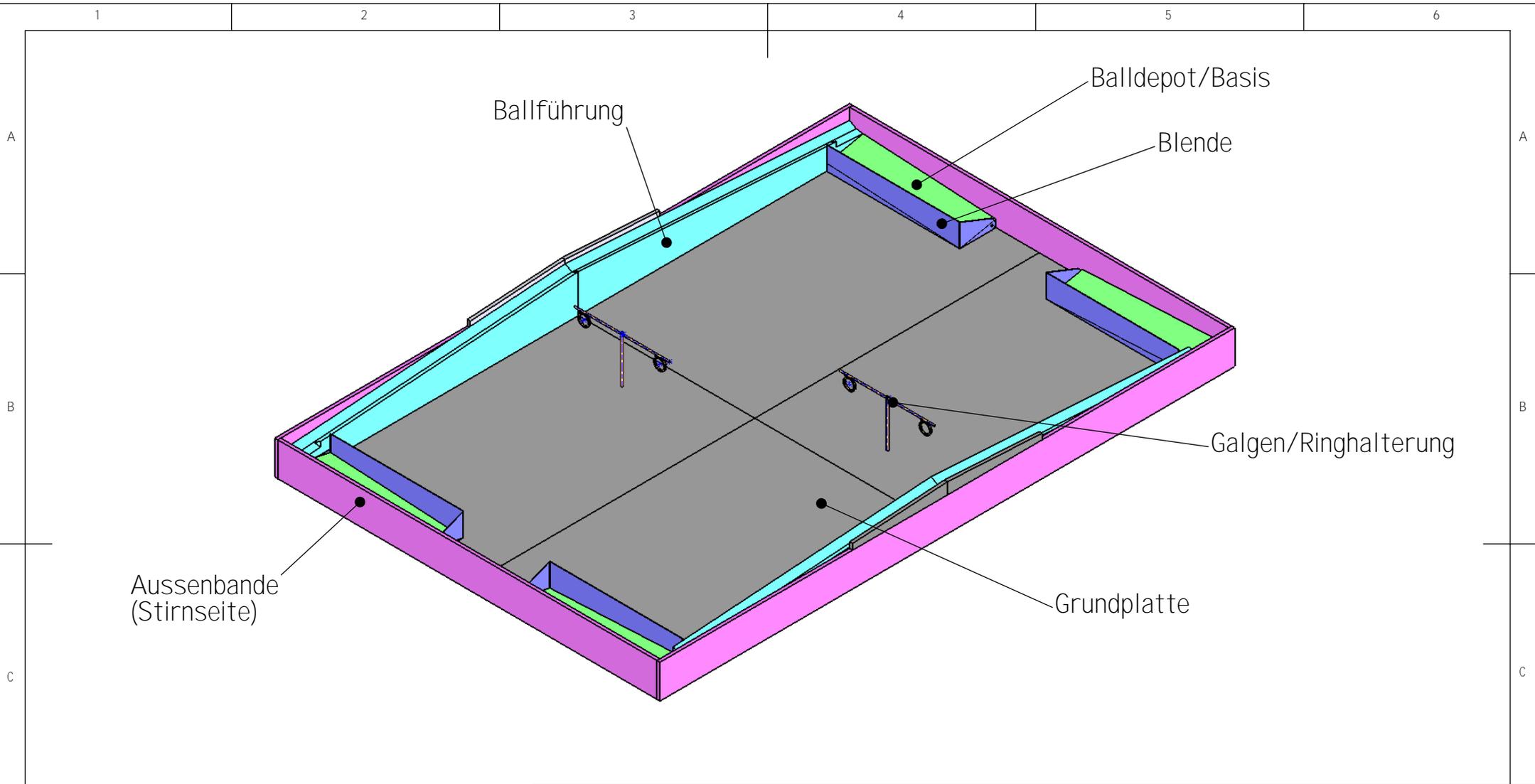
### Ablauf zum Einlösen des Guthabens

- Euren Gutschein-Code findet ihr im internen Teambereich.
- LeitOn-FAQ und Tipps lesen: [http://www.leiton.de/leiterplatten\\_faq.html](http://www.leiton.de/leiterplatten_faq.html)
- Leiterplatten bestellen: [http://www.leiton.de/leiterplatten\\_kalkulation\\_start.html](http://www.leiton.de/leiterplatten_kalkulation_start.html)
- Sobald die Platinen in der Onlinekalkulation berechnet und in den Warenkorb gelegt werden, erscheint ein Feld "Gutscheinnummer", wo ihr euen Code eintragt.
- Beratung von LeitOn bekommen: [http://www.leiton.de/leiterplatten\\_kontakt.html](http://www.leiton.de/leiterplatten_kontakt.html)

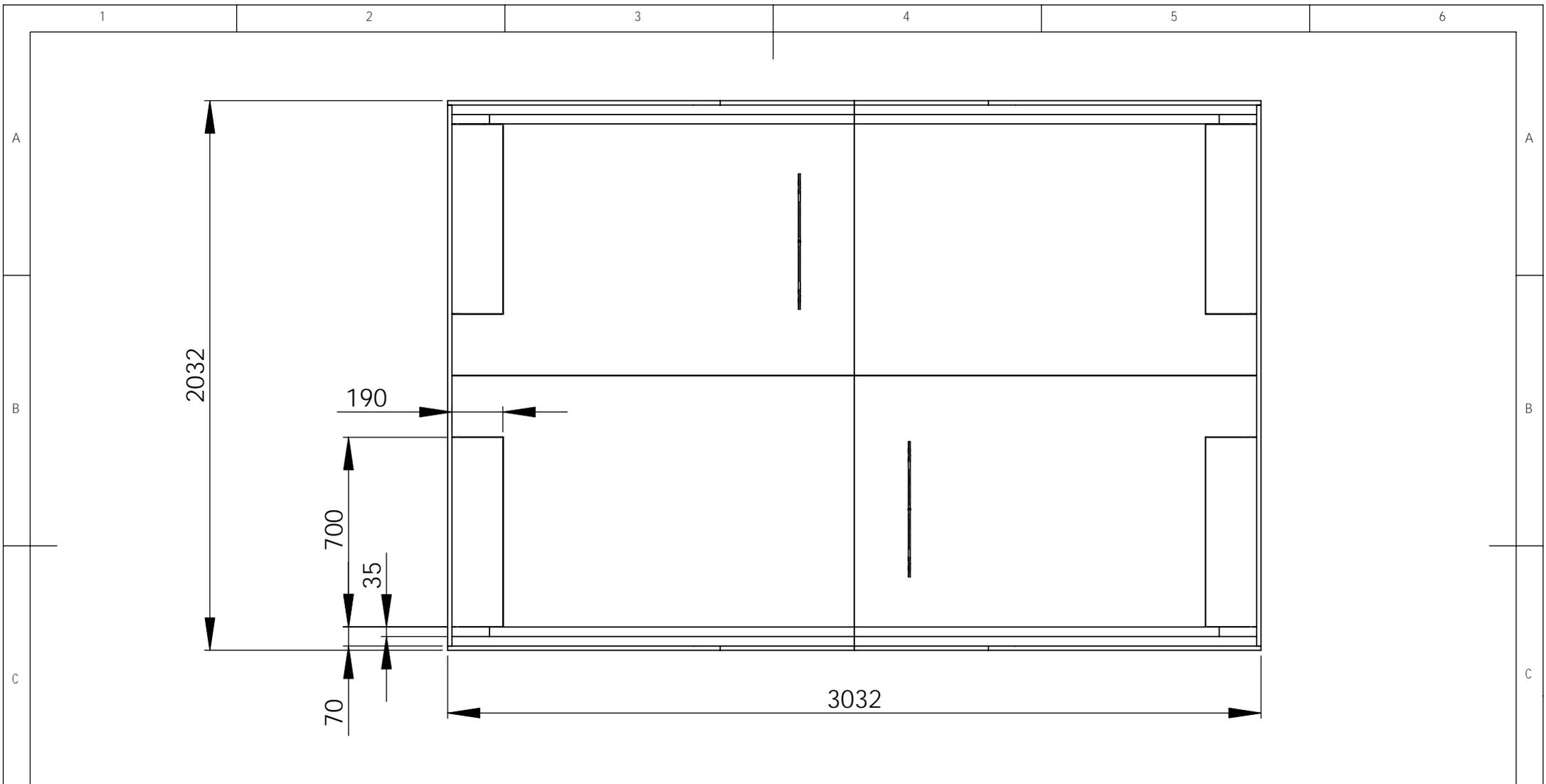
### 4.3 Termine

- 15. Juni 2007: Start des RoboKing 2008
- 30. September 2007: Abgabe der Zwischendokumentation
- 25. und 26. November 2007: Qualifikationsrunde in Chemnitz
- 6. März 2008: Abgabe der Enddokumentation
- 6. bis 9. März 2008: Finale auf der CeBIT in Hannover

## 5 Anhang - Baupläne

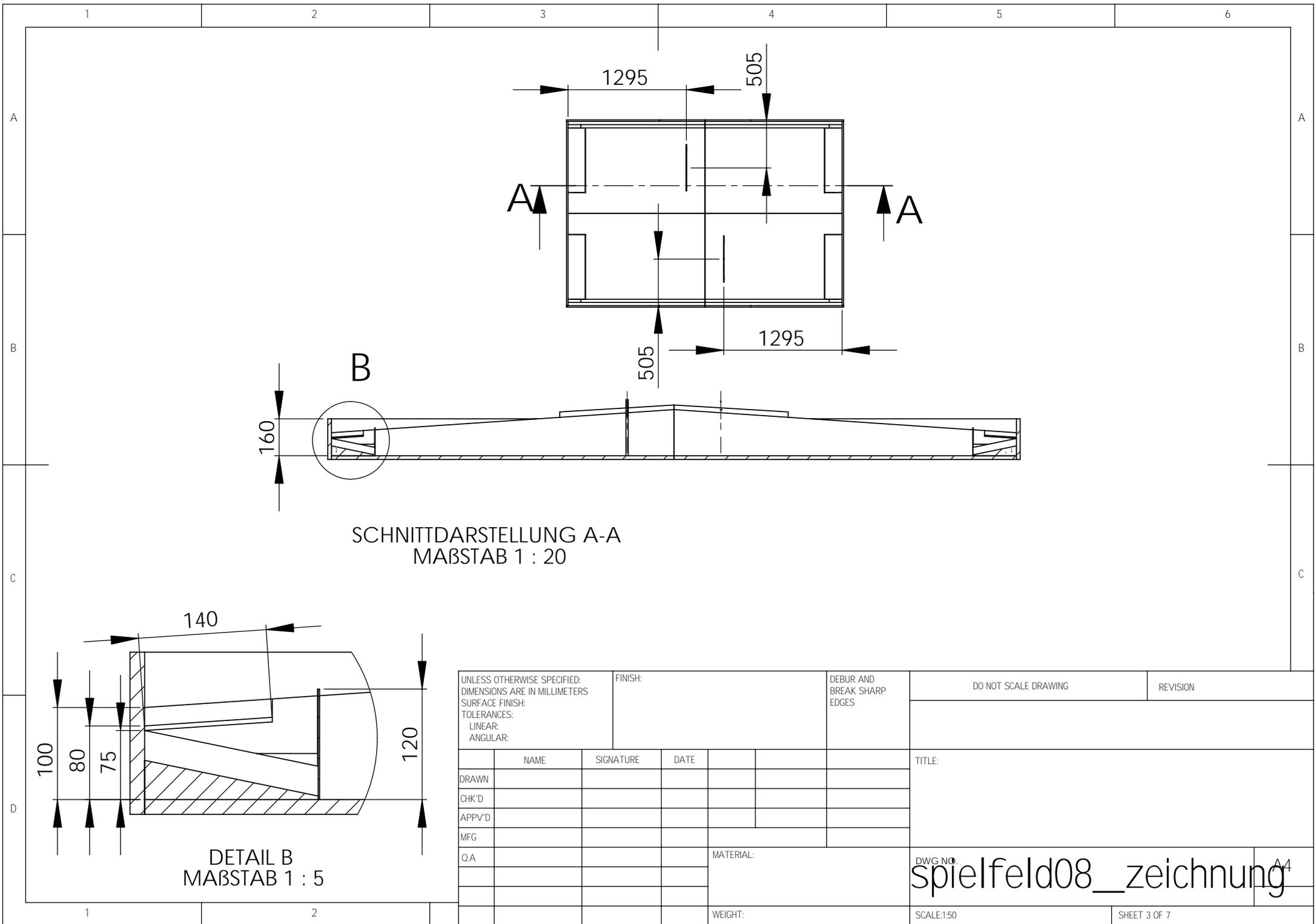


UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION 1.0	
	NAME	SIGNATURE	DATE			TITLE:			
DRAWN						Isometrische Ansicht des Spielfelds des RoboKing 2008			
CHK'D									
APPV'D									
MFG									
Q.A									
				MATERIAL:		DWG NO.		spielfeld08_zeichnung	
				WEIGHT:		SCALE:1:20		SHEET 1 OF 7	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:				FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
								TITLE:  Spielfeldansicht - OBEN			
								DWG NO. <b>spielfeld08_zeichnung</b> A4			
						MATERIAL:		SCALE:1:20 SHEET 2 OF 7			
						WEIGHT:					

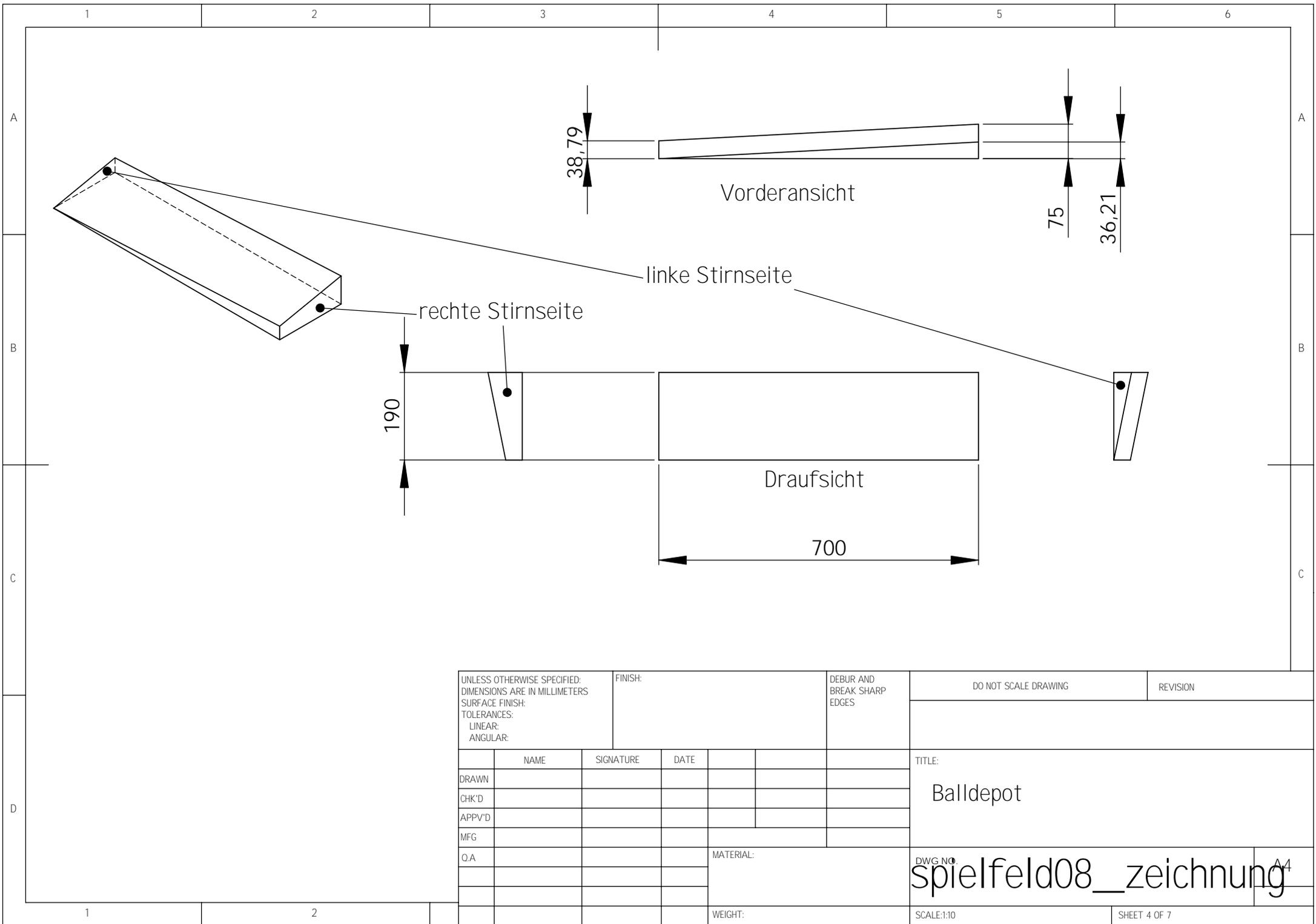
DRAWN		SIGNATURE		DATE							
CHK'D											
APPV'D											
MFG											
Q.A											



SCHNITTDARSTELLUNG A-A  
 MABSTAB 1 : 20

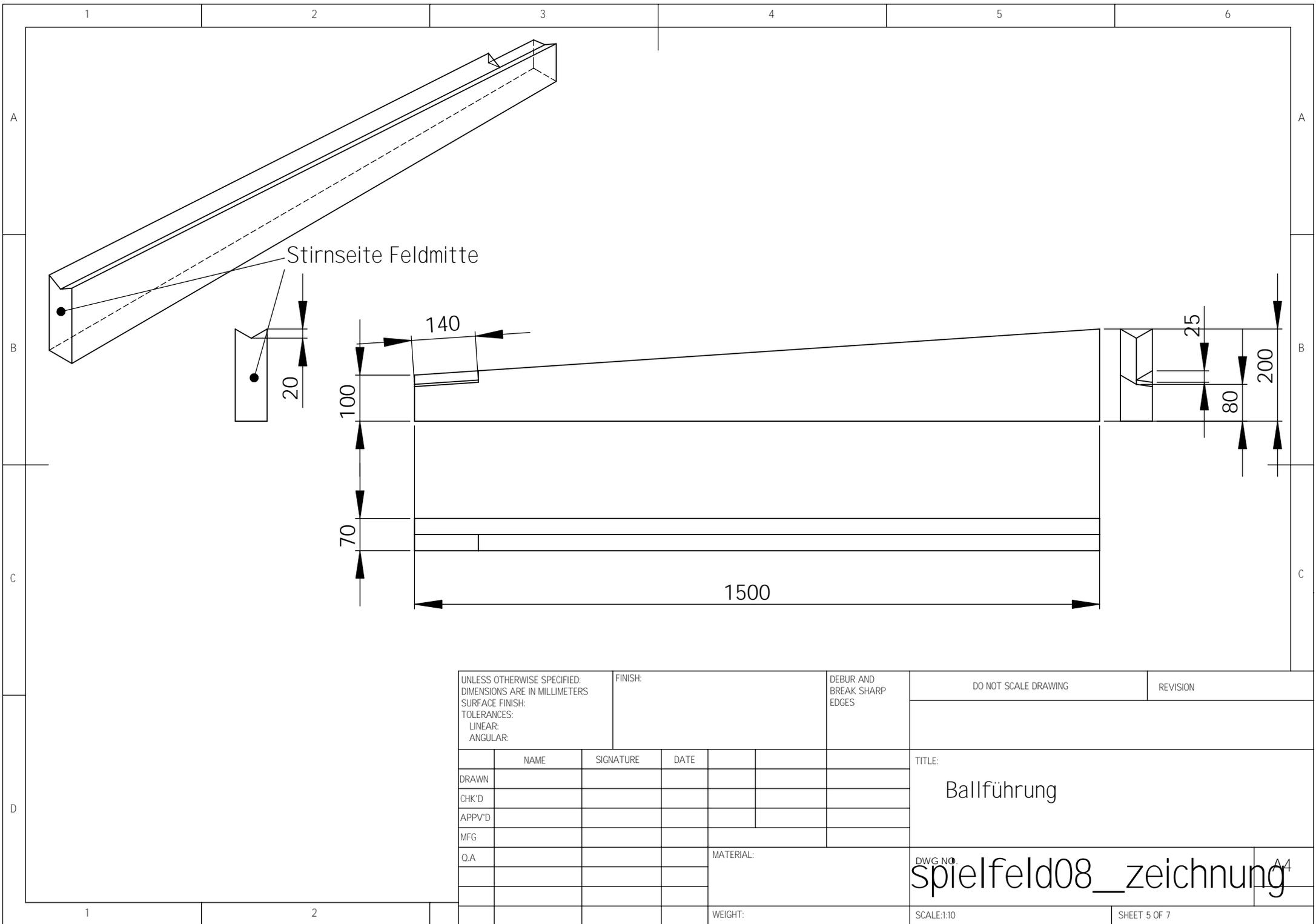
DETAIL B  
 MABSTAB 1 : 5

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
	NAME	SIGNATURE	DATE			TITLE:			
DRAWN									
CHK'D									
APPV'D									
MFG									
Q.A					MATERIAL:	DWG NO. <b>spielfeld08_zeichnung</b>		A4	
					WEIGHT:	SCALE: 1:50		SHEET 3 OF 7	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:			FINISH:			DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		
DRAWN	NAME	SIGNATURE	DATE			TITLE:		
CHK'D						Balldepot		
APPV'D								
MFG								
Q.A								
				MATERIAL:			DWG. NO.	
				WEIGHT:			spielfeld08_zeichnung	

DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SCALE: 1:10			
SHEET 4 OF 7		A4	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:  
 DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS  
 SURFACE FINISH:  
 TOLERANCES:  
 LINEAR:  
 ANGULAR:

FINISH:

DEBUR AND  
 BREAK SHARP  
 EDGES

DO NOT SCALE DRAWING

REVISION

	NAME	SIGNATURE	DATE		
DRAWN					
CHK'D					
APPV'D					
MFG					
Q.A					

TITLE:  
 Ballführung

DWG. NO. **spielfeld08\_zeichnung** A4

WEIGHT:

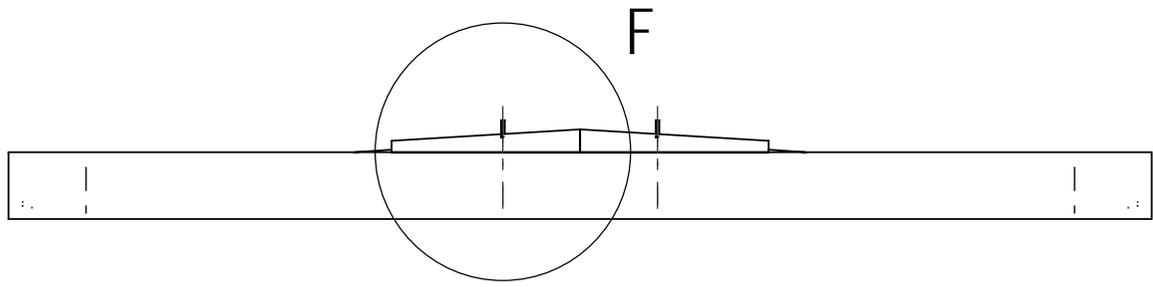
SCALE: 1:10

SHEET 5 OF 7

1 2 3 4 5 6

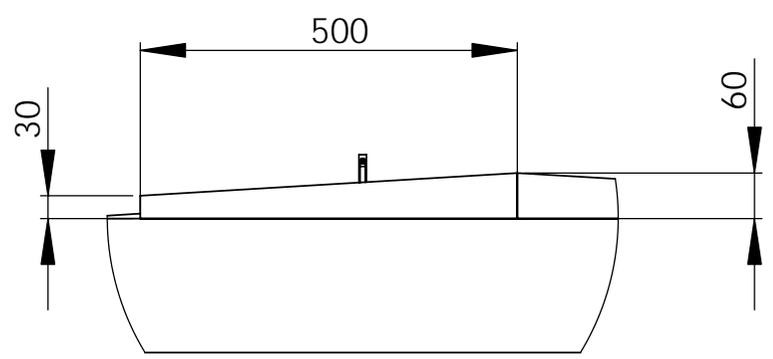
A

A



B

B



DETAIL F

C

C

D

D

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
	NAME	SIGNATURE	DATE			TITLE:			
DRAWN									
CHK'D									
APPV'D									
MFG									
Q.A				MATERIAL:		DWG NO. <b>spielfeld08_zeichnung</b>		A4	
				WEIGHT:		SCALE:1:10		SHEET 7 OF 7	

1 2 3 4 5 6