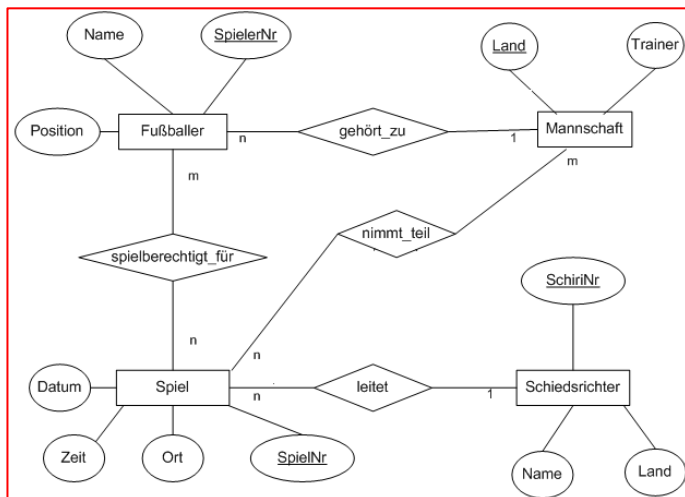


5. Erstellen Sie ein ERD für folgende Werte. Überlegen Sie sich geeignete Relations und (10 BE)  
bestimmen Sie die Kardinalitäten.

- Fußballer (SpielerNr, Name, Position)
- Mannschaft (MNr, Land, Trainer)
- Spiele (SpielNr, Ort, Datum)
- Schiedsrichter (SchiriNr, Name)



6. Erstellen Sie für das erstellte ERD aus Aufgabe 5 ein Relationenmodell. Erläutern Sie (6 BE)  
die Funktion der Kardinalitäten sowie des Schlüsselattributs.

#### Fußballer

<b>SpielerNr</b>	Name	Position	Mannschaft
------------------	------	----------	------------

#### Spiel

<b>SpielNr</b>	Ort	Datum	Schiedsrichter
----------------	-----	-------	----------------

#### Mannschaft

<b>MNr</b>	Land	Trainer
------------	------	---------

#### Schiedsrichter

<b>SchiriNr</b>	Name	Land
-----------------	------	------

#### spielberechtigt\_für

<b>spf</b>	SpielerNr	SpielNr
------------	-----------	---------

#### nimmt\_teil

<b>niNr</b>	MNr	SpielNr
-------------	-----	---------

9. Wenden Sie diese Schritte in dem folgenden Beispiel an. → **NÄCHSTE SEITE** (9 BE)

MNr	MName	AbtNr	AbtName	PNr	PName	PStd
101	Müller	1	Motoren	11, 12	A, B	60, 40
102	Meier	2	Karosserie	13	C	100
103	Krause	2	Karosserie	11, 12, 13	A, B, C	20, 50, 30
104	Schmidt	1	Motoren	11, 13	A, C	80, 20

**ERSTE NORMALFORM**

<u>MNr</u>	MName	AbtNr	AbtName	PNr	PName	PStd
101	Müller	1	Motoren	11	A	60
101	Müller	1	Motoren	12	B	40
102	Meier	2	Karosserie	13	C	100
103	Krause	2	Karosserie	11	A	20
103	Krause	2	Karosserie	12	B	50
103	Krause	2	Karosserie	13	C	30
104	Schmidt	1	Motoren	11	A	80
104	Schmidt	1	Motoren	13	C	20

**ZWEITE NORMALFORM**

<u>MNr</u>	MName	AbtNr	AbtName
101	Müller	1	Motoren
102	Meier	2	Karosserie
103	Krause	2	Karosserie
104	Schmidt	1	Motoren

<u>PNr</u>	PName
11	A
12	B
13	C

<u>MNr</u>	<u>PNr</u>	PStd
101	11	60
101	12	40
102	13	100
103	11	20
103	12	50
103	13	30
104	11	80
104	13	20

**DRITTE NORMALFORM**

<u>MNr</u>	MName	AbtNr
101	Müller	1
102	Meier	2
103	Krause	2
104	Schmidt	1

<u>AbtNr</u>	AbtName
1	Motoren
2	Karosserie
2	Karosserie
1	Motoren

<u>PNr</u>	PName
11	A
12	B
13	C

<u>MNr</u>	<u>PNr</u>	PStd
101	11	60
101	12	40
102	13	100
103	11	20
103	12	50
103	13	30
104	11	80
104	13	20

**Gesamtpunktzahl: 51 BE**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
50,5	49,5	48,5	45,5	42,5	39,5	36,5	33	30	27,5	24	21	17,5	14	10,5