

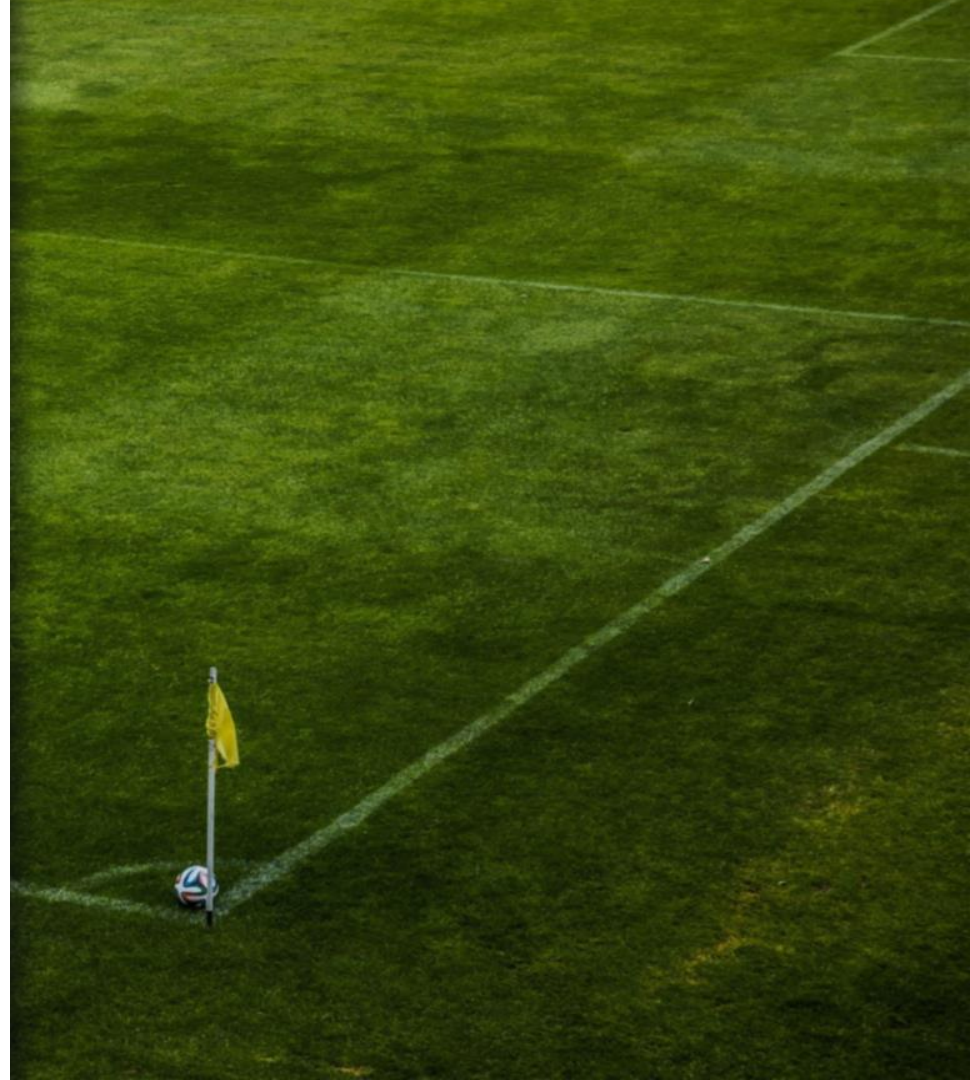


Ineffizienz auf dem Fußball-Transfermarkt

Daniel Pleus – Wissenschaftliche Methodik

Ineffiziente Transfers sind ein echtes Problem im Profifußball

1. 2018/19 wurden i.d. europäischen Top-Ligen ca. 4,5 Milliarden € an Ablösen gezahlt
2. Es gibt jedoch keinen Zusammenhang zwischen Transferausgaben und Erfolg (Symanzki & Kuper)



Untersuchungsfrage



Untersuchungsfrage

Zahlen Vereine "überhöhte" Preise für
Merkmale wie Alter, Gewicht, Größe,
Nationalität, Position, Liga?

Hypothese

"Stärkepunkte" der Spieler haben
verschiedene Preise (H1)

Variablen

Abhängige Variable: PPM – Preis pro Punkt
(in Millionen)

$$\text{PPM} = \frac{\text{Ablösesumme (in Millionen)}}{\text{Spielerpunkte}}$$

Unabhängige Variablen: Alter, Gewicht,
Größe, Nationalität, Position, Liga

Vorgehen



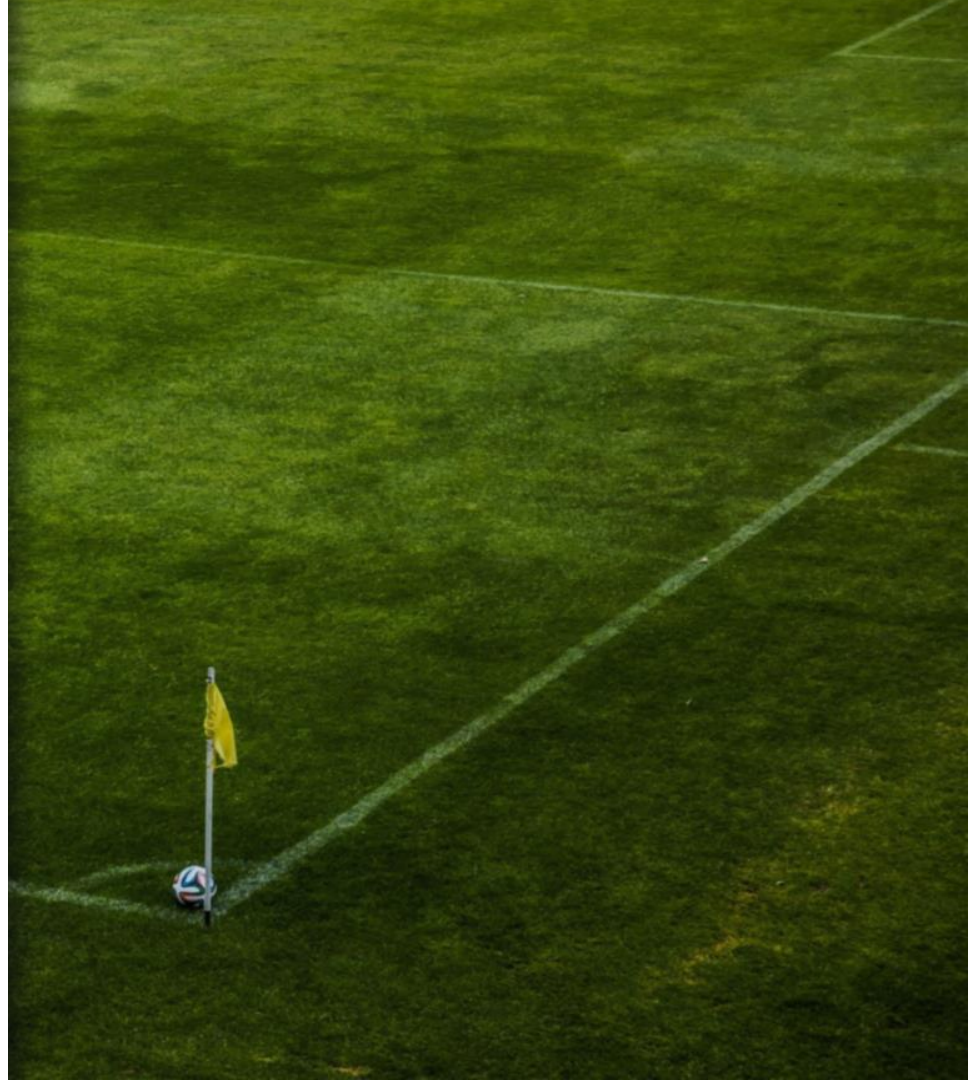
>500 Transfers aus der Saison 2018/19 mit Python von Transfermarkt.de gescrapt

Analyse der nominalen (Kruskal-Wallis Test) und metrischen unabhängigen Variablen (lineare Regression) in R

Kombination mit den Fifa 2019 Daten von Kaggle.com

Nominale (unabhängige) Merkmale

Kruskal-Wallis Test -Alter
(gruppiert), Position und
Nationalität vs PPM



Kruskal-Wallis Test



Parameterfrei

Schreibt keine Verteilung vor.

Angewendet, weil Voraussetzungen für Anova (Homoskedastizität und Normalverteilungen der Residuuen) nicht erfüllt sind

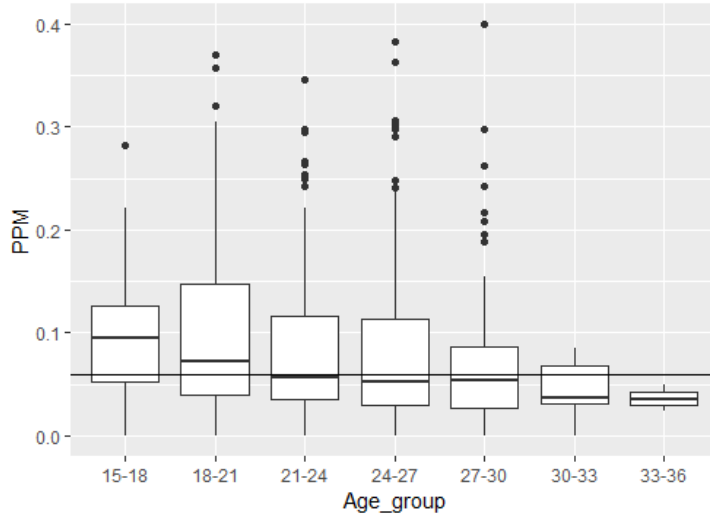
Grundgedanke

1. Bildung von Rängen
2. Summierung von Rängen innerhalb der Klassen
3. Überprüfung mit χ^2 -Test

Voraussetzungen

Unabhängigkeit der Beobachtungen

Alter vs PPM – Kruskal-Wallis Test



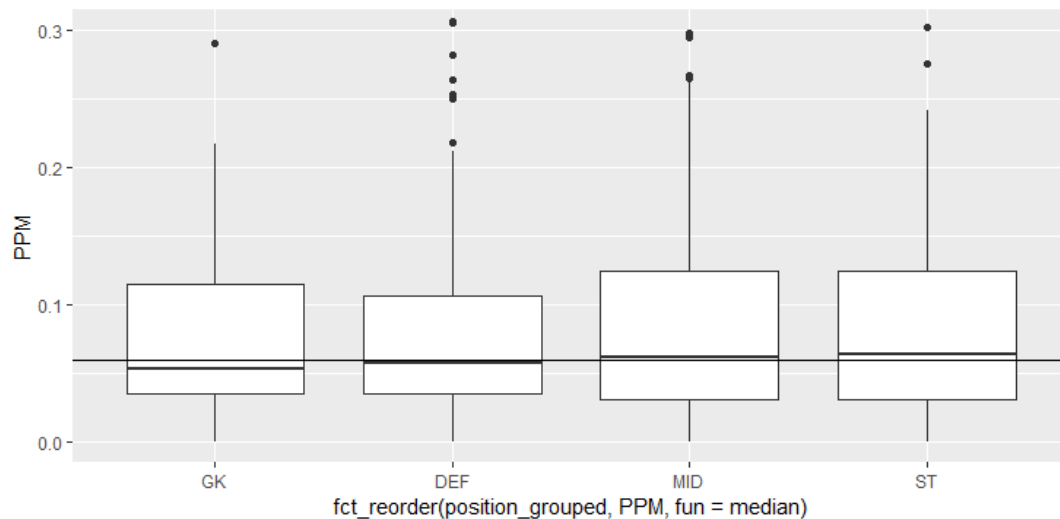
kruskal-wallis rank sum test

data: PPM by as.factor(Age_group)

kruskal-wallis chi-squared = 15.434, df = 6, p-value 0.01714

1. Signifikanzniveau: $\alpha=0,05$
2. $p < 0,05 \Rightarrow H_0$ wird abgelehnt
3. Signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und PPM

Position vs PPM – Kruskal-Wallis Test



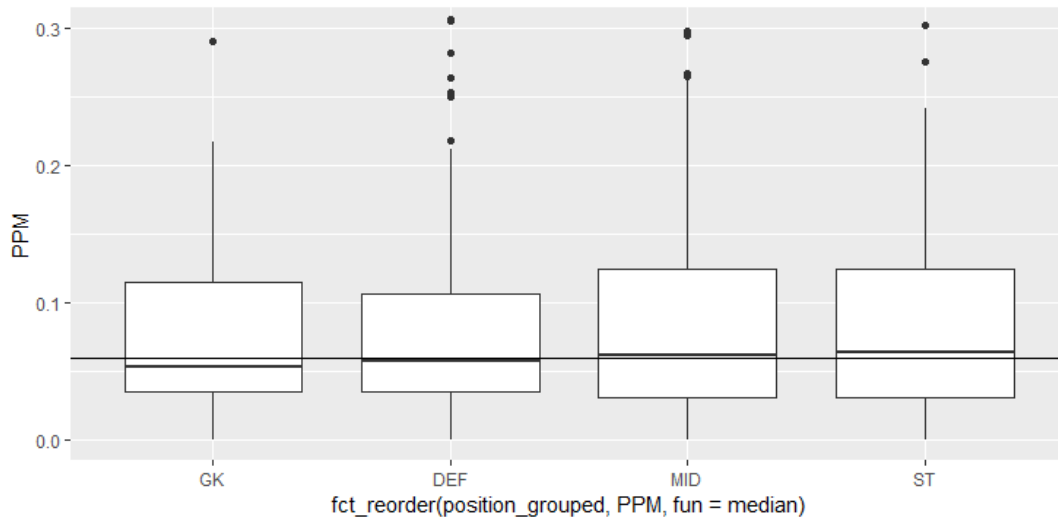
```
> kruskal.test(PPM~as.factor(Position),data=dataset)
```

Kruskal-wallis rank sum test

data: PPM by as.factor(Position)

Kruskal-wallis chi-squared = 12.511, df = 14, p-value = 0.5653

Position vs PPM – Kruskal-Wallis Test



```
> kruskal.test(PPM~as.factor(Position),data=dataset)
```

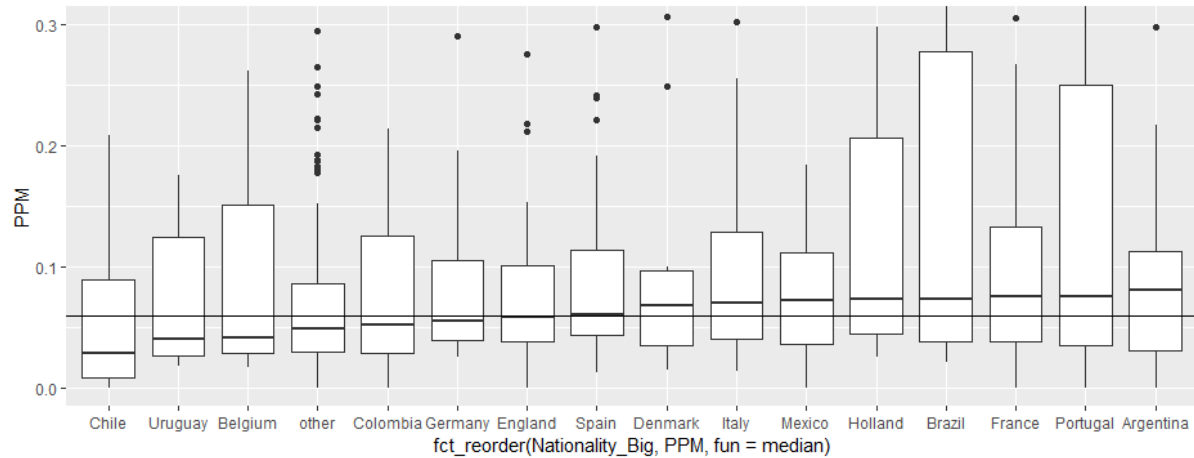
Kruskal-wallis rank sum test

data: PPM by as.factor(Position)

Kruskal-wallis chi-squared = 12.511, df = 14, p-value = 0.5653

**Sind Abwehrspieler
günstiger als Stürmer?**

Nationalität vs PPM – Kruskal-Wallis Test



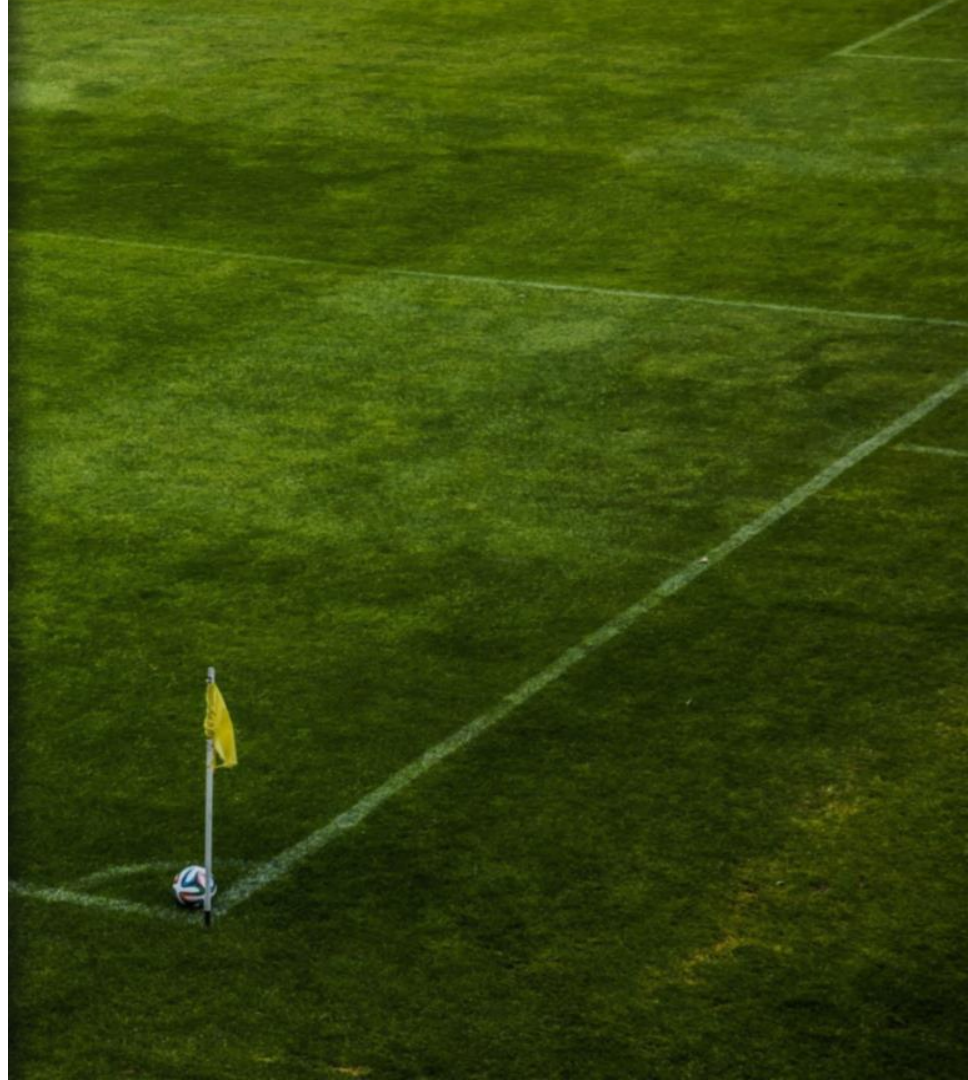
kruskal-wallis rank sum test

data: PPM by as.factor(Nationality_Big)

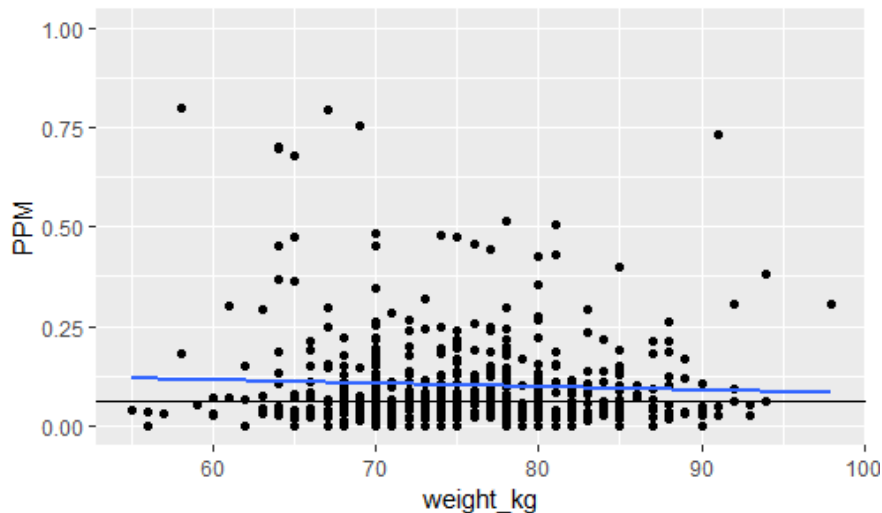
kruskal-wallis chi-squared = 22.894, df = 15, p-value = 0.08642

Metrische (unabhängige) Merkmale

Lineare Regression - Größe und
Gewicht vs PPM



Gewicht vs PPM – Linear Regression



```
> model=lm(PPM~weight_kg,data=dataset)
> summary(model)
```

```
Call:
lm(formula = PPM ~ weight_kg, data = dataset)
```

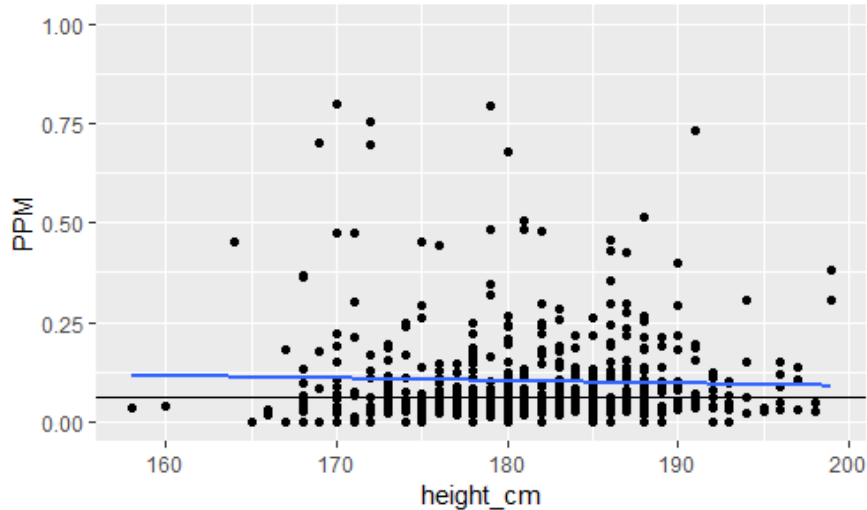
```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.11745 -0.06766 -0.04112  0.01525  1.14750
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.1647464  0.0570967   2.885  0.00406 **
weight_kg    -0.0008446  0.0007542  -1.120  0.26331
```

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.1286 on 542 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.002308, Adjusted R-squared: 0.0004674
F-statistic: 1.254 on 1 and 542 DF, p-value: 0.2633
```

Größe vs PPM – Linear Regression



```
> model=lm(PPM~height_cm,data=dataset)
> summary(model)
```

```
Call:
lm(formula = PPM ~ height_cm, data = dataset)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.11177 -0.06828 -0.04295  0.01569  1.14578
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.2179586  0.1403194   1.553   0.121
height_cm   -0.0006436  0.0007722  -0.833   0.405
```

```
Residual standard error: 0.1287 on 542 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.00128,    Adjusted R-squared:  -0.0005629
F-statistic: 0.6945 on 1 and 542 DF,  p-value: 0.405
```


Das kleine 1x1 für Fußballmanager



	P-value	Interpretation
Alter	0,017	Kurzfristiger Erfolg: Alte Spieler
Position	0,56	„Abwehrspieler sind günstiger“, aber häufiger auch nicht so stark
Nationalität	0,086	Keine Weltmeister, Brasilianer oder Argentinier kaufen
Gewicht	0,26	-
Größe	0,43	-
Starker Fuß	0,153	Linksfüßer sind genau so teuer – also zuschlagen!
Einkaufende Liga	2,2e-16	An Premier League oder Serie A verkaufen!