



# Hydromorphologische Effektivität von Renaturierungs- und Rückbaumaßnahmen an Fließgewässern

- Verfahren Rheinland-Pfalz -

Raimund Schüller, Büro für Auen- und Gewässerentwicklung (AuGe)  
Christoph Linnenweber, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

# Gliederung

---

- **1. Grundsätzliches sowie die Erfolgskontrolle im Systemzusammenhang**
- **2. Belastungs- und Regenerationsfaktoren**
- **3. Die Ermittlung der hydromorphologischen Effektivität**
- **4. Die Ermittlung des sozio-ökonomischen Zusatznutzens**

# 1. Erfolgskontrolle - Grundsätzliches zur Herangehensweise

---

## Rückbau-/Renaturierungsprojekte



Wann ist **Erfolg** gegeben?

Unmittelbar und  
maßnahmenbezogen  
messbar



Verbesserung der  
Gewässermorphologie  
(Strukturgüte)

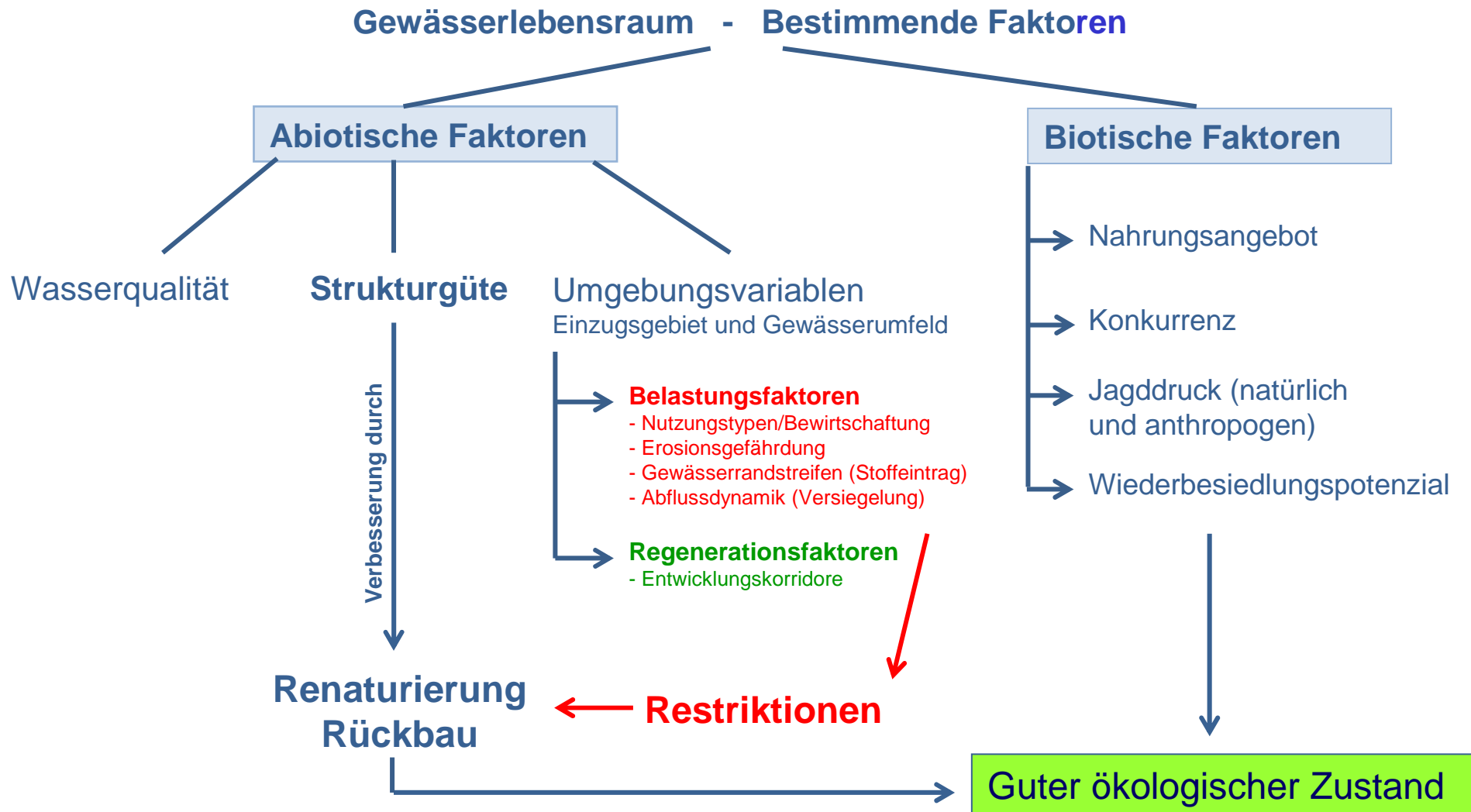
In der Regel nicht „auf die  
Schnelle“ messbar.



Verbesserung der „Biologie“

Gute Struktur = (eine) Voraussetzung zur

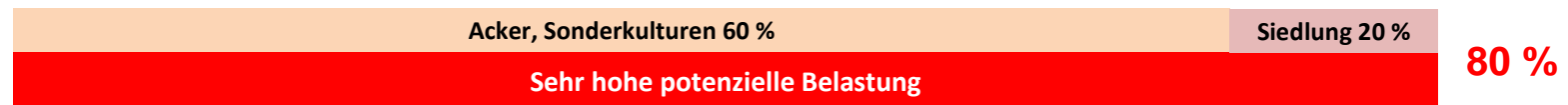
# Die Erfolgskontrolle im Systemzusammenhang



## 2. Belastungsfaktoren - Bewertungsschema

### Flächennutzung

	%-Flächenanteil im EZG oberhalb der Rückbau-strecke	Vergleichswert (☉) Rheinland-Pfalz	überdurchschnittlich (▲) bzw. unterdurchschnittlich (▼)	
Wald/Forst	10,0 %	42 %	▼	
Grünland	10,0 %	14 %	▼	
Acker	50,0 %	24 %	▲	
Sonderkulturen	10,0 %	4 %	▲	
Siedlung	20,0 %	16 %	▲	
<b>Belastungspotenzial - Nutzungstypen EZG - (Summe Flächenanteil Acker, Sonderkulturen; Siedlung)</b>				
sehr gering 10%	gering 25%	mäßig 40%	hoch 60%	sehr hoch 100%



### Erosionsgefährdung

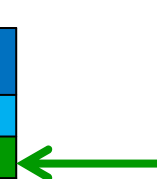
	Nutzungsbezogene Flächenanteile (%) der Erosionsgefährdungsklassen nach ABAG				
	sehr gering (0–2 t/(ha * a))	gering (2–10 t/(ha * a))	mittel (10–100 t/(ha * a))	hoch (100 – 200 t/(ha * a))	sehr hoch (> 200 t/(ha * a))
Ackerland und Sonderkulturen	0,4 %	0,7 %	7,0 %	5,3 %	6,1 %
<b>Belastungspotenzial - Erosionsgefährdung EZG - (Flächenanteile Gefährdungsklassen „hoch“ / „sehr hoch“)</b>					
nicht relevant < 2,5 %	gering 5 %	mäßig 10 %	hoch 15 %	sehr hoch 100%	



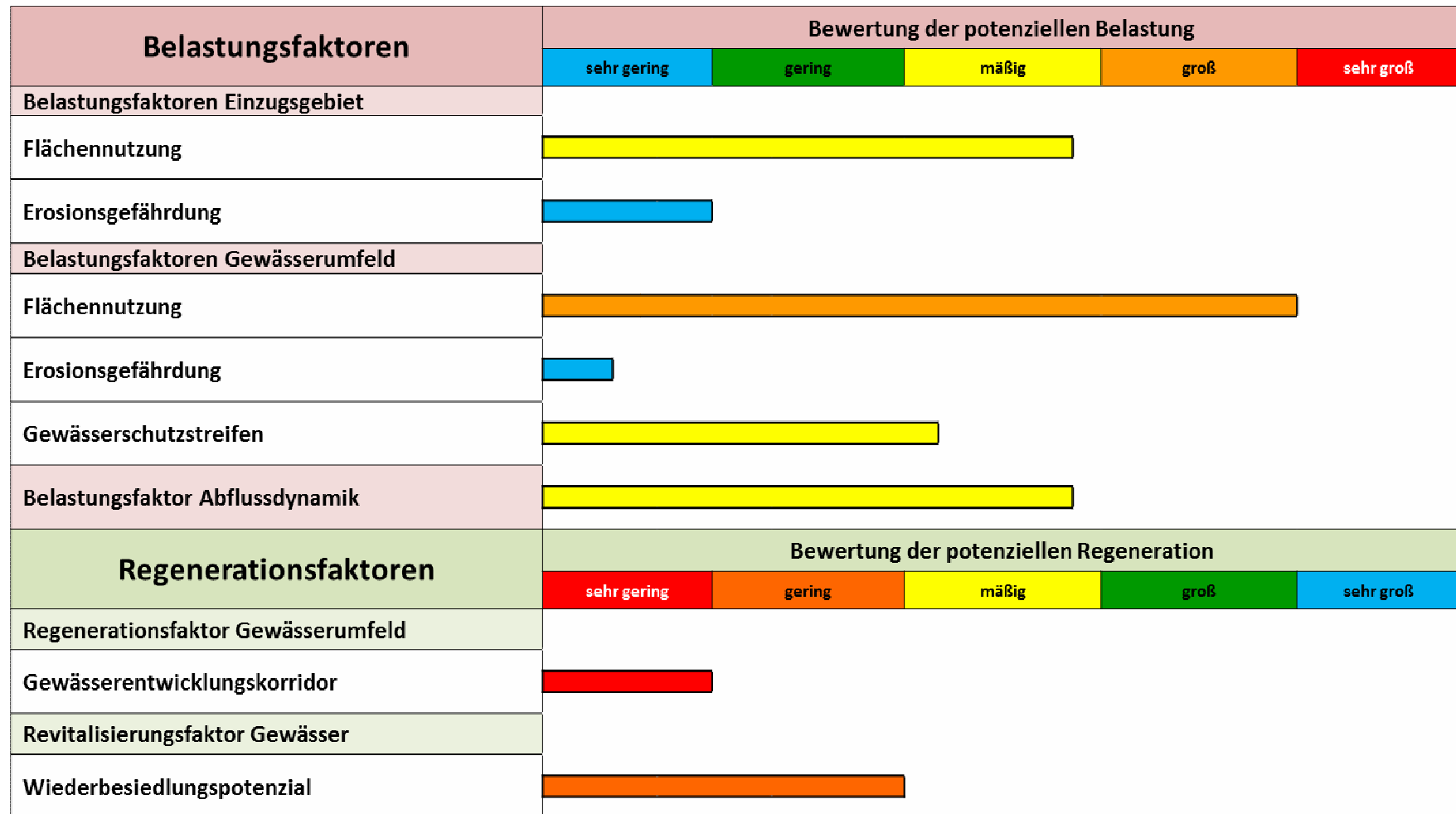
# Revitalisierungsfaktor - Bewertungsschema -

Revitalisierungs - Potenzial				
	Parameter (Messstellen)	Lage Segment	Entfernung (km) oberhalb (▲) unterhalb (▼)	Qualität / Bewertung <small>(Die eingeklammerten Werte werden zur Mittelwertbildung herangezogen)</small>
Biologische Qualitätskomponenten	Makrophyten	35	3,4 km (▲)	gut (0)
	Makrozoobenthos	30	2,8 km (▼)	mäßig (1)
	Phytoplankton	30	2,8 km (▼)	k. A.
	Fische	42	4,40 km (▲)	unbefriedigend (2)
	Umweltqualitätsnorm (UQN)	-		eingehalten
Stoffliche Belastung	Saprobie	30	2,8 km (▼)	gut (0)
	Trophie	-		k. A.
	Umweltqualitätsnorm (UQN)	-		eingehalten
	Chemie	1	0,1 km (▼)	gut (0)
Durchgängigkeit (nächstes Querbauwerk im Unterwasser)	Vorhandene Querbauwerke im Unterwasser mit erheblicher Barrierewirkung	39	1,9km (▼)	nicht durchgängig (3)
Naturnahe Morphologie	Vorhandene naturnahe Strecken mit einer Strukturgüte ≤ 3 (Wasserkörper)	25 - 32 55 - 63 78 - 85	2,3 - 7,6 km (▲)	mäßig (1)
Wiederbesiedlungsquelle	Biologisch hochwertige Abschnitte (Anzahl EPT-Arten)	78 - 85	7,6 km (▲)	mäßig (1)
<b>Gesamtbewertung des Wiederbesiedlungspotenzials</b>		<b>1,0</b>		

Mittelwert der Qualitäten	Bewertung des Wiederbesiedlungspotenzials
0 - 0,74	guter Zustand/Potenzial
0,75 - 1,50	mäßiger Zustand/Potenzial
1,51 - 2,25	unbefriedigender Zustand/Potenzial
2,26 - 3,0	schlechter Zustand/Potenzial



# Gesamtbewertung - Belastungsfaktoren / Regenerationsfaktoren

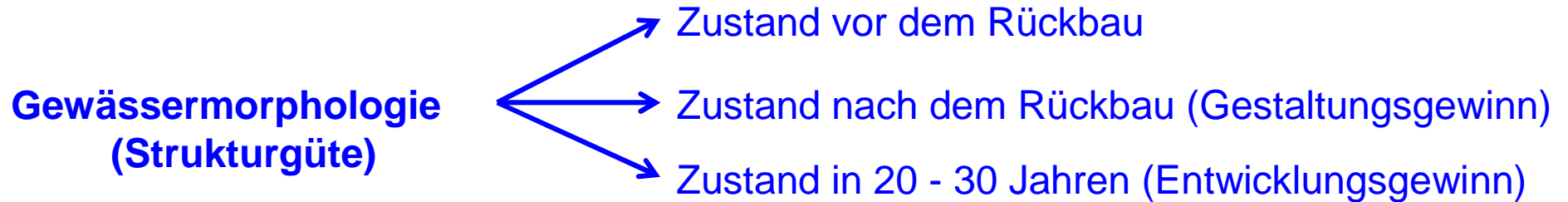


Fazit: Was ist unter den gegebenen Umständen möglich?



Zielvorgabe für Effektivitätsermittlung (Strukturpunktwert)

### 3. Gewässermorphologische Effektivität - Methodik



Ausgangsbasis der Bewertung: Indexbewertung der Strukturgüte-Einzelparameter

#### Transformation in Strukturpunkte

Haupt- und Einzelparameter	Strukturgüte vor dem Rückbau (VSG) in den Abschnitten 18 - 19		Strukturgüte nach dem Rückbau (BSG) in den Abschnitten 18 – 19			
			Strukturgüte nach dem Rückbau (BSG) Abschnitt 18	Baulicher Strukturpunkte-gewinn (BSPG) Abschnitt 18	Strukturgüte nach dem Rückbau (BSG) Abschnitt 19	Baulicher Strukturpunkte-gewinn (BSPG) Abschnitt 19
<b>1. Laufentwicklung</b>	<b>übermäßig geschädigt</b>	<b>7</b>	5	- 2	5	- 2
1.1 Laufkrümmung	geradlinig	7	4	- 3	6	- 1
1.2 Krümmungserosion	keine	7	7	0	7	0
1.3 Längsbänke	keine	7	5	- 2	5	- 2
1.4 Besond. Laufstrukturen	keine	7	4	- 3	3	- 4
<b>2. Längsprofil</b>	<b>stark geschädigt</b>	<b>6</b>	4	- 2	5	- 1
.....						
<b>6. Gewässerumfeld</b>	<b>übermäßig geschädigt</b>	<b>7</b>	4	- 3	6	- 1
6.1 Flächennutzung	Gärten	6	6	0	6	0
6.2 Gewässerrandstreifen	Nutzung	7	2	- 5	6	- 1
6.3 Schäd. Umfeldstrukturen	geringer Abstand	7	-	- 7	7	0
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>übermäßig geschädigt</b>	<b>138 / VII</b>	<b>70 / IV</b>	<b>- 68 / - III</b>	<b>85 / V</b>	<b>- 53 / - II</b>

Σ Strukturpunkte der Einzelparameter



# Bewertung der morphologischen Effektivität

## Beispiel

Gesamtbewertung	Strukturpunkte (SP)		Baulicher Strukturpunktegewinn	Prognostizierte Entwicklung		Entwicklungs- Strukturpunkte- Gewinn	Gesamter Strukturpunkte- Gewinn
	vorher	nachher		W 1	W 2		
	138 / VII	78 / IV	- 60 / - III	70 / IV	66 / III	- 10	- 70

Woran wird der Erfolg gemessen? - Bewertungsmaßstäbe

Zielabschätzung aus Phase 1 (Umgebungsvariablen)

### Projektbezogene Effektivität

(unter Berücksichtigung bestehender Restriktionen)

Ausgangssituation: 138 SP

Angestrebtes Ziel: 60 SP (restriktionsbehaftet)

Gesamt-Strukturpunkte-Soll: - 78 SP (= 138 - 60)

Gesamt-Strukturpunkte-Ist: - 70 SP (baulich/Entwicklung)

Effektivität =  $SP_{Ist} : SP_{Soll} = 70 : 78 = 0,90$

Gewässermorphologische Effektivität (Projekt)	
$GME_{Projekt} = SP_{Ist} : SP_{Soll}$	
> 1	sehr hoch
> 0,8 bis ≤ 1	hoch
> 0,6 bis ≤ 0,8	mäßig
> 0,4 bis ≤ 0,6	gering
≤ 0,4	keine

Naturnahes Referenzgewässer

### Absolute Effektivität

(Referenzgewässer, gänzlich naturnah)

Ausgangssituation: 138 SP

Angestrebtes Ziel: 17 SP (absolut naturnah)

Strukturpunkte-Soll (Max.): 121 SP (= 138 - 17)

Strukturpunkte-Ist: 70 SP (baulich/Entwicklung)

Effektivität =  $SP_{Ist} : SP_{Max.} = 70 : 121 = 0,58$


Gewässermorphologische Effektivität (Absolut)	
$GME_{Absolut} = SP_{Ist} : SP_{Soll}$	
> 0,7	sehr hoch
> 0,6 bis ≤ 0,7	hoch
> 0,5 bis ≤ 0,6	mäßig
> 0,3 bis ≤ 0,5	gering
≤ 0,3	keine

## 4. Zusatznutzen (Aktion Blau-Plus) - Bewertungsschema -

Zusatznutzen des Projektes nach Kategorien	Bewertung				Kooperationen Wasserwirtschaft mit ... Kofinanzierung mit ....
	kein (0)	gering (1)	mittel (2)	hoch (3)	
Wasserhaushalt (EZG, Aue, Gewässer)					Landwirtschaft
					Forstwirtschaft
					Bodenordnung (DLR)
Stoffhaushalt, Bodenschutz, Wasserqualität					Naturschutz
					Regionalentwicklung
					Landentwicklung
Hochwasserschutz/-vorsorge					Dorf-/Stadtentwicklung
					Tourismus
					Denkmalschutz
Natur-/Artenschutz, Biotopvernetzung, Biodiversität, Klimaschutz					Straßen-/Infrastrukturprojekten
					Fischerei (Verband/Verein)
					Ehrenamt/Bachpaten
Tourismus, Freizeit- und Erholungswert, kulturelles Erbe, Landschaftsbild, Umweltbildung					Anlieger
					Schulen
<b>Gesamtbewertung (Mittelwert der Einzelbewertungen)</b>	<b>Ø 1,8</b>				VG Flammersfeld
					Landkreis Neuwied

Mittelwert der fünf Kategorien	Bewertung des Zusatznutzens
0 – 0,74	kein (nennenswerter) Zusatznutzen
0,75 – 1,50	geringer Zusatznutzen
1,51 – 2,25	mittlerer Zusatznutzen
2,26 – 3,0	hoher Zusatznutzen

---



Raimund Schüller, Büro für Auen- und Gewässerentwicklung (AuGe), Beierweg 51, 53359 Rheinbach, [geogen@t-online.de](mailto:geogen@t-online.de)

Christoph Linnenweber, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Mainz

**Vielen Dank  
für´s  
Zuhören!**