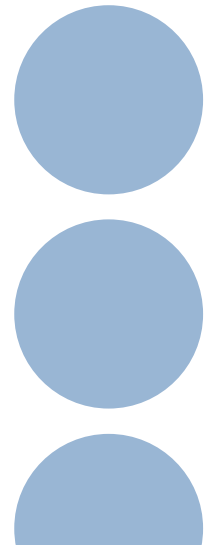


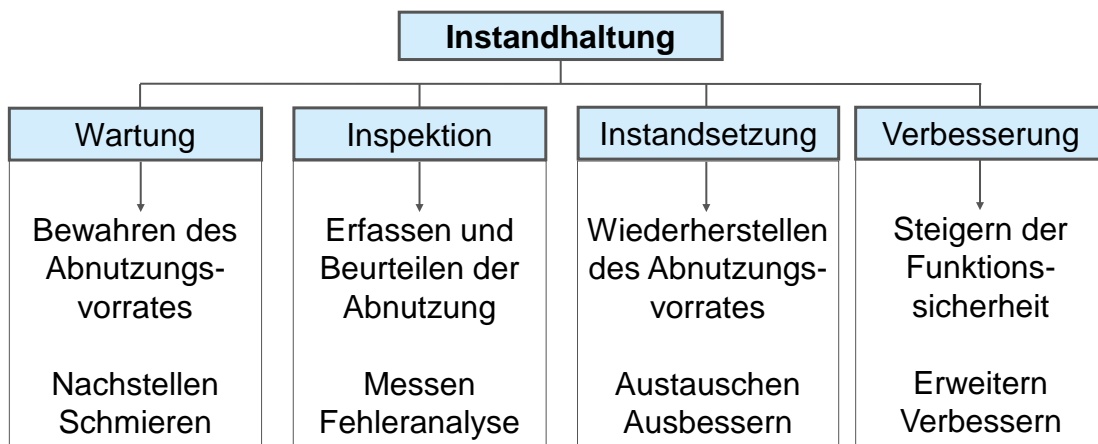
Grundlagen der Instandhaltung Gefährdungen und Unfälle

ID 043873



1

Definition Instandhaltung



in Anlehnung an: DIN 31051 und DIN EN 13306

ID 011077

2

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

§ 10 Instandhaltung und Änderung von Arbeitsmitteln

- Grundlage: Gefährdungsbeurteilung + Betriebsanleitung
- Durchführung: Fachkunde, Beauftragung, Unterweisung
- Festlegung von Gefahrenbereichen bei Rüst- Einrichtungsarbeiten, Erprobung, Prüfung sowie Fehlersuche (besondere Gefährdungsbeurteilung)

ID 043874

3

Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS 1112)

4.4 Schutzmaßnahmen festlegen (Auszug)

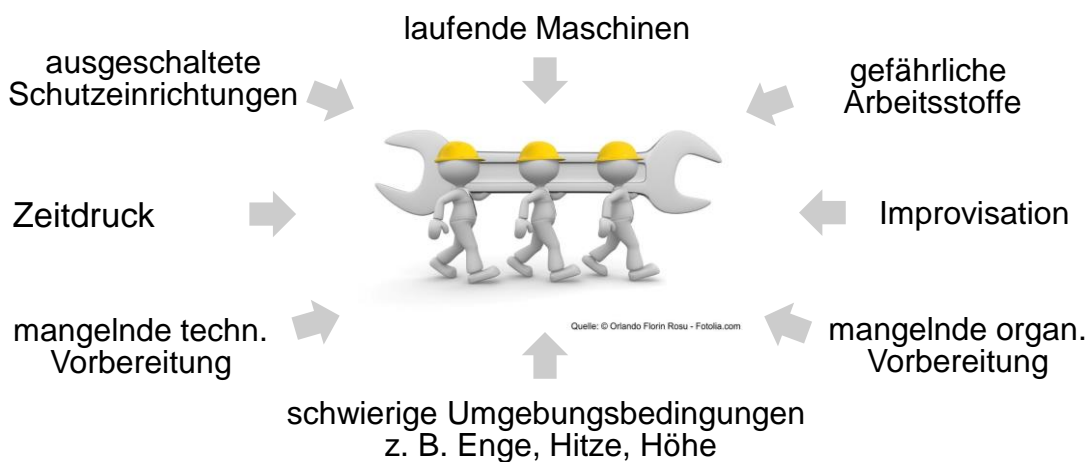
- Verantwortlichkeiten bestimmen und ausreichende Kommunikation sicherstellen,
- Arbeitsbereich während der Instandhaltungsarbeiten abzusichern
- Gefährdungen durch bewegte, angehobene Arbeitsmittel sowie durch gefährliche Energien oder Stoffe zu vermeiden,
- gekennzeichnete Einrichtungen zur Beseitigung von gespeicherter Energie
- Festlegung von sicheren Arbeitsbedingungen, die vom Normalzustand abweichen,
- werden Sicherheitseinrichtungen ganz oder teilweise außer Betrieb gesetzt, müssen Ersatzmaßnahmen festgelegt werden
- vorhanden sein von speziellen Anweisungen für das Verhalten beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten ...

... Dann kann ja nichts passieren!

ID 043875

4

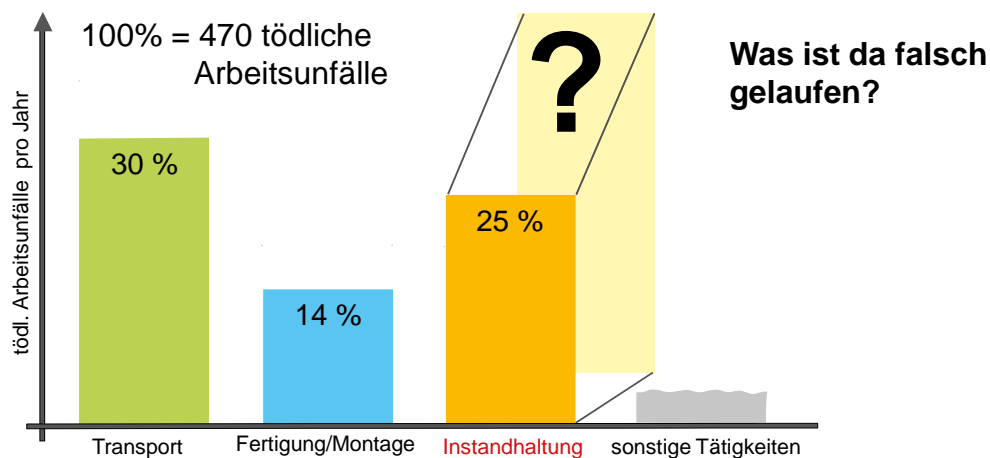
Besondere Gefährdung der Instandhalter



ID 011145

5

Tödliche Arbeitsunfälle



ID 033343d

6

Aus Unfällen lernen

Finden Sie sich bitte in zugeteilten Gruppen und beantworten Sie folgende Fragen:

- Welche schweren Unfälle aus der Instandhaltung sind Ihnen bekannt?
- Welche Ursachen hatten sie?
- Welche Maßnahmen wurden anschließend getroffen?

Wählen Sie bitte zwei repräsentative Unfälle aus und bereiten Sie diese zur Vorstellung im Plenum auf einem Flipchart vor.

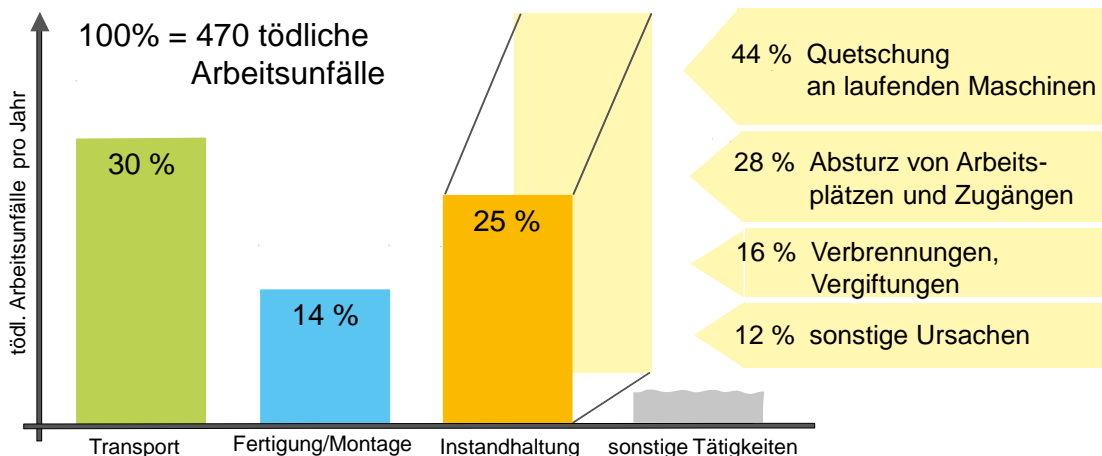
Zeitvorgabe: 20 Minuten



ID 043876

7

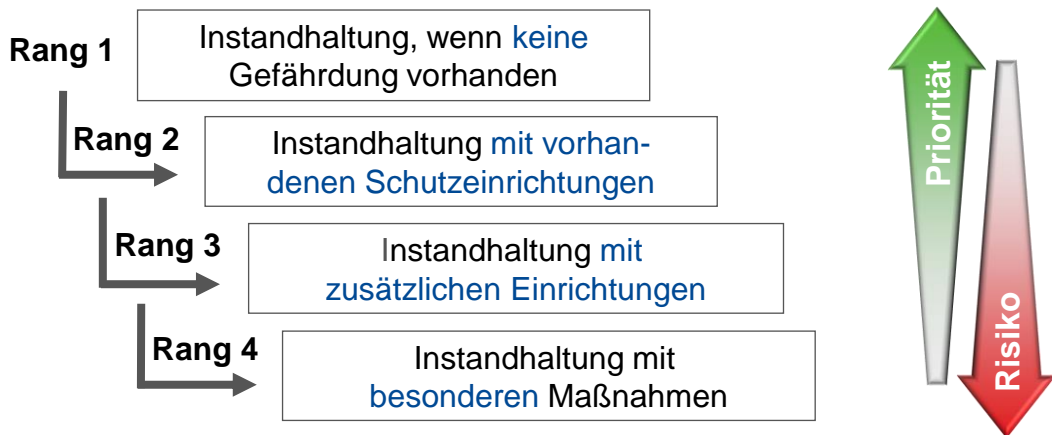
Tödliche Arbeitsunfälle



ID 033343c

8

Rangstufenkonzept als Schutzkonzept zur sicheren Instandhaltung



Quelle: BGHM

ID 011167f

9

Rangfolge der Schutzmaßnahmen - Rang 1

Rang 1 Instandhaltung, wenn **keine** Gefährdung vorhanden

Quelle: BGHM

ID 011147

10

Maßnahmen - Rang 1

Instandhaltung **erst** wenn:

1. **Energieversorgung** unterbrochen und
2. Ingangkommen infolge **gespeicherter Energie** verhindert und
3. gefahrbringende Bewegungen zum **Stillstand** gekommen und
4. physikalische, chemische und biologische **Einwirkungen** vermieden und
5. **unbefugtes, irrtümliches oder unerwartetes Ingangsetzen** vermieden sind.

H: LOTO Prinzip: Sichtbare Abschaltung + Wer & Warum (wann, wie lange)

ID 011148a

11

Rang 1: Hauptschalter abschließen



Foto: BGHM

ID 011149

12

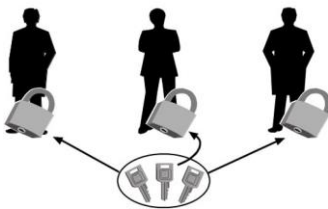
Rang 1: 1 Mitarbeiter, 1 Schloss, 1 Schlüssel

richtig



- Jeder Instandhalter besitzt ein eigenes Schloss.
- Für jedes Schloss existiert nur ein Schlüssel (außer Ersatz).

falsch



Grafik: BGHM

ID 011150

13

Rang 1: Bügelschlösser



Foto: BGHM



Foto: BGHM

ID 011151b

14

Rang 1: Bügelschloss mit vier Schlössern



ID 011152

15

Rang 1: Schloss für Gashahn



ID 011153

16



Rang 1: Schloss für Wasserschieber



ID 011154

17



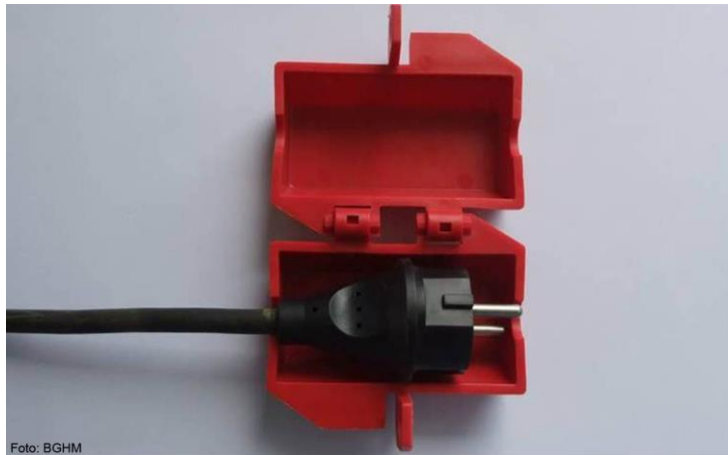
Rang 1: Flexibles Seil auf Schieber



ID 011155

18

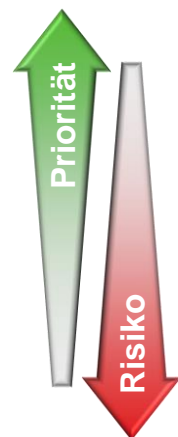
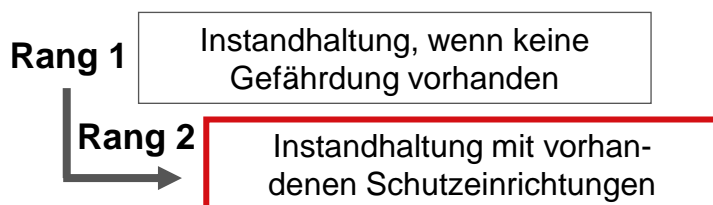
Rang 1: Schloss für Stromstecker



ID 033344

19

Rangfolge der Schutzmaßnahmen – Rang 2



Quelle: BGHM

ID 011157

20

Maßnahmen - Rang 2

Es gilt folgendes:

Arbeiten nur mit den **zum Betrieb notwendigen** Schutzeinrichtungen

Quelle: BGHM

ID 011158

21

Rang 2: Trennende Schutzeinrichtung



ID 011159

22

Rang 2: Schutz durch Lichtschranke



ID 011160

23

Rang 2: Schutz durch Trittmatte



ID 033345

24

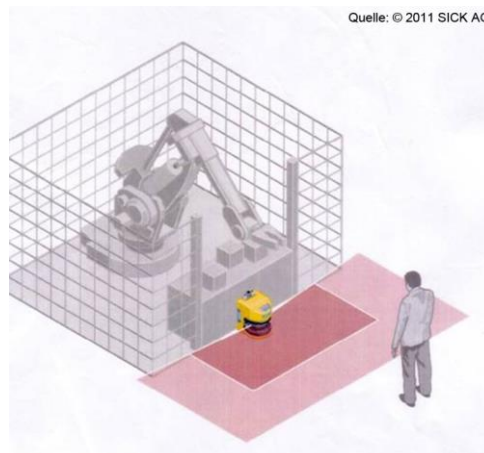
Rang 2: Schutz durch Lichtschranke



ID 011160

25

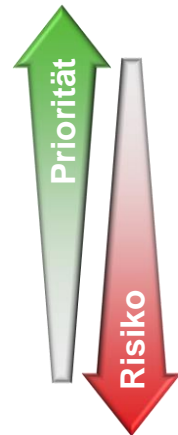
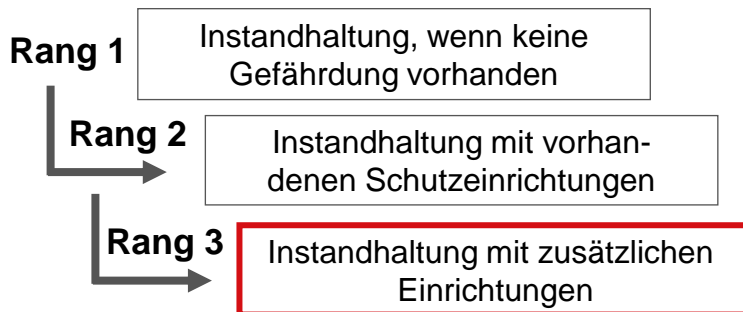
Rang 2: Schutz durch Laser-Scanner



ID 033346a

26

Rangfolge der Schutzmaßnahmen – Rang 3



Quelle: BGHM

ID 011163

27

Maßnahmen - Rang 3

Es gilt folgendes:

Arbeiten nur mit **zusätzlichen Einrichtungen**

In der Regel sind das Einrichtungen, die

1. das **Eingreifen** in die Gefahrstelle entbehrlich machen oder
2. das **zufällige Erreichen** benachbarter Gefahrstellen erschweren oder
3. das **Herabsetzen der Geschwindigkeit** ermöglichen oder
4. das **schnelle Stillsetzen** ermöglichen.

ID 011164

28

Rang 3: Zustimmschalter



Kabelloser Zustimmtaster



ID 011165

29

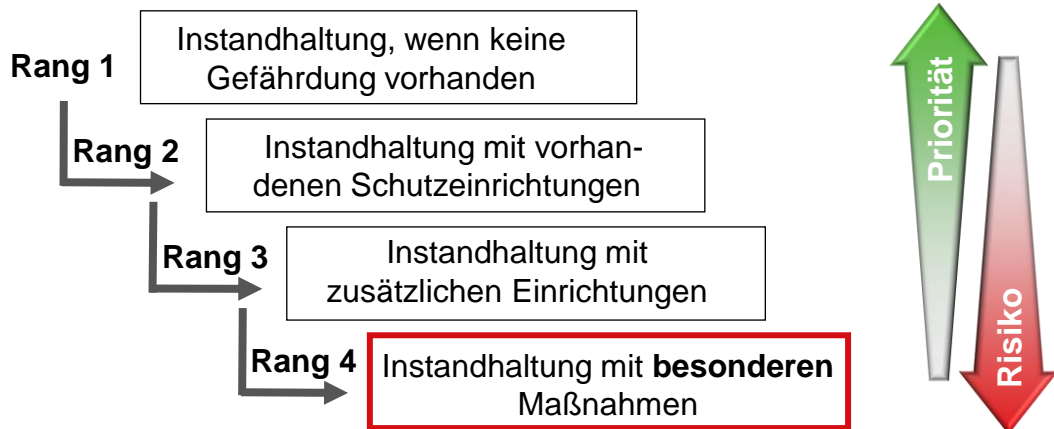
Funktion 3-stufiger Zustimmschalter



ID 011166

30

Rangfolge der Schutzmaßnahmen - Rang 4



Quelle: BGHM

ID 033347

31

Maßnahmen - Rang 4

Für Ausnahmefälle gilt folgendes:

Arbeiten nur mit **besonderen** organisatorischen und personellen Maßnahmen

ID 011168

32

Maßnahmen – Rang 4

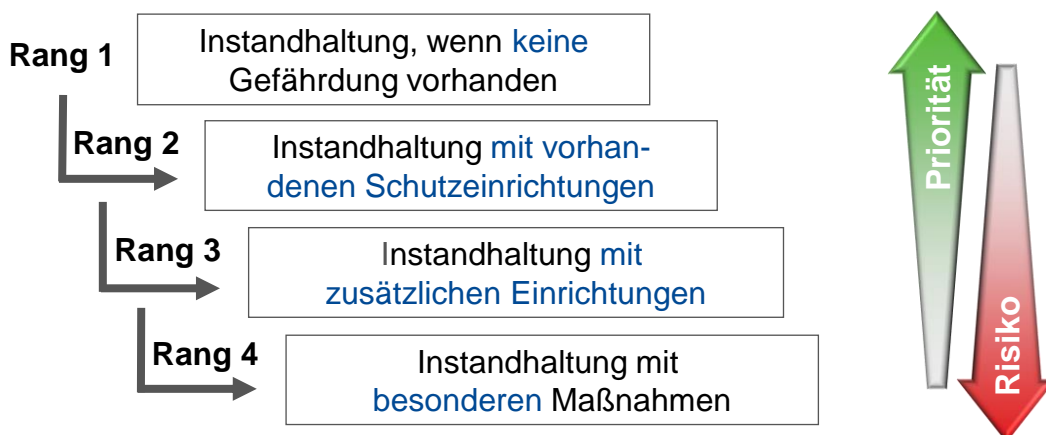
Besondere organisatorische und personelle Maßnahmen

- Unternehmer muss die besonderen Maßnahmen
 - ermitteln,
 - umsetzen und
 - für Einhaltung sorgen.
- Beauftragung nur von fachlich geeigneten Personen; sie müssen Gefahren erkennen und abwenden können.
- Die ausführenden Personen müssen spezielle Unterweisungen erhalten.
- Ggf. ist eine Person zu bestellen, die den Verlauf der Arbeit beobachtet und bei Gefahr für Hilfe sorgen kann.

ID 011169

33

Rangstufenkonzept als Schutzkonzept zur sicheren Instandhaltung

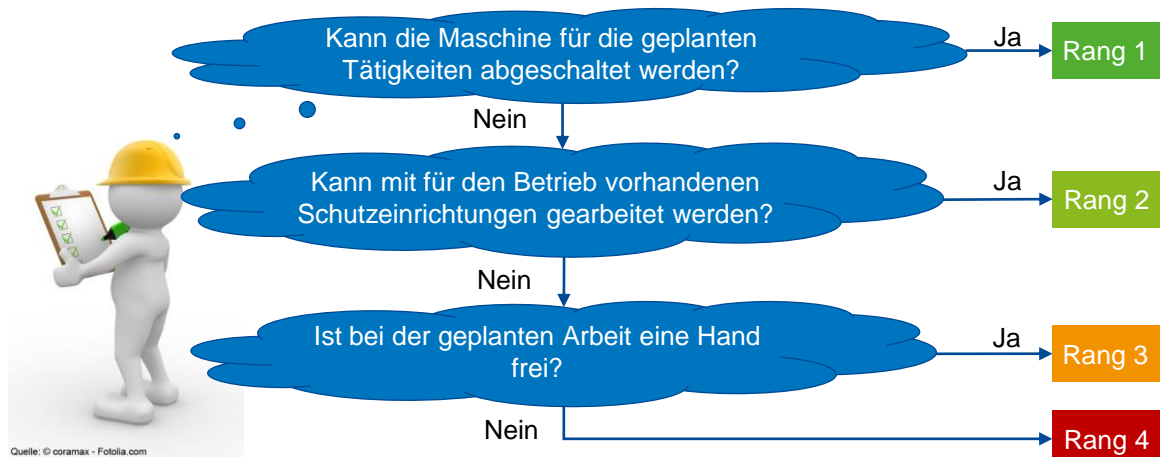


Quelle: BGHM

ID 011167f

34

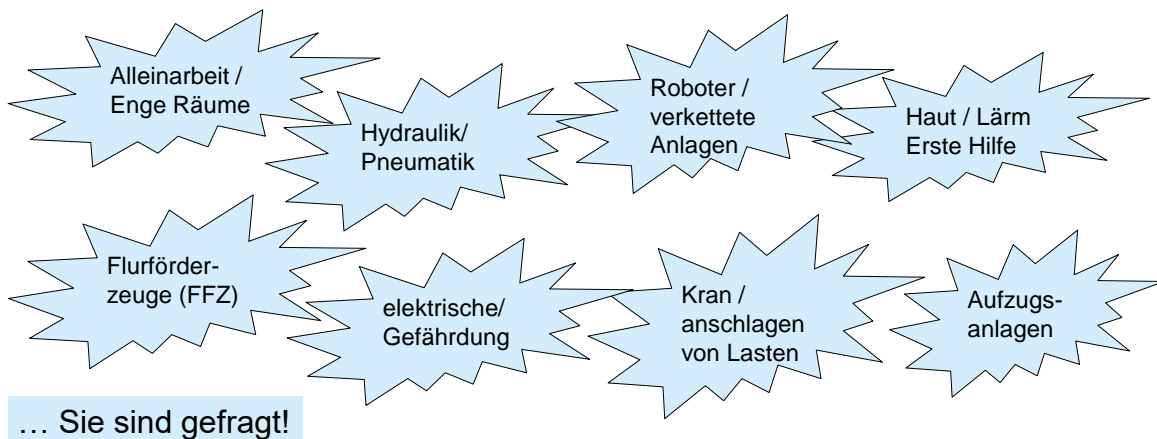
Wann darf welcher Rang ausgewählt werden?



ID 043877

35

und morgen ... Selbsterarbeitung von Fachthemen



ID 043878

36