

## 2 PROBLEM: EIN REGENSCHIRM. (IGOR KAIKOV)

### 1 Problemsituation

Jeder kennt diese Situation. Ein großer Regenschirm schützt gut vor Regen.

Es ist auch möglich, dass zwei Personen einen Regenschirm benutzen... Doch starke Windstöße drehen den Schirm nach außen. Manchmal bricht er dadurch sogar. Ein kleiner Schirm widersteht den Windstößen besser, schützt aber schlechter vor Regen. Natürlich könnten wir einen sehr großen und stabilen Schirm mit dicken Speichen, aus starkem, langlebigem Stoff, herstellen. Aber es wäre schwierig und lästig, diesen Schirm zu tragen – sogar für zwei Personen. Und bei starkem Wind muss der Schirm fest gehalten werden. Was können wir nun tun?



Erstellen Sie ein neues Design für einen Regenschirm, der ein großes Dach hat und gut gegen Regen schützt, der nicht bricht wenn der Wind stark weht und bequem zu tragen ist.

Abb.1

- **Typische Fehler (die vor der Problemlösung gemacht werden)**
- Meist wird vorgeschlagen, einen Regenschirm zu “verstärken”, mit dicken Speichen und einem robusten Gewebe. Vergleichen Sie diese Lösung mit der ersten Lösung des vorigen Problems mit dem bruchsicheren Schlüssel (siehe: Typische Fehler, die vor der Problemlösung gemacht werden). Haben Sie die Ähnlichkeiten in der Logik erkannt? Die traditionelle Logik führt zu keiner guten Lösung. Der Wind könnte so stark sein, dass auch stärkere Speichen und robusteres Gewebe nicht helfen, das Problem zu lösen... Die dialektische Logik, die die Basis von TRIZ ist, kommt genau auf die gegenteilige Lösung. Wir müssen den Regenschirm „schwächen“, ihn formbarer und flexibler machen.

- Zu den besten Lösungen zählt der SENZ Regenschirm, der das Problem teilweise lösen kann. „Der SENZ Regenschirm wurde designt, um ein Bedürfnis zu befriedigen – nämlich starken Wind daran zu hindern, einen Regenschirm nach außen zu drehen. Das SENZ Team hat einen Regenschirm entwickelt, der stärker und zugleich aerodynamischer ist. (Abb.2)



Abb.2. <http://www.moreinspiration.com/Innovation.aspx?id=1473>

# tETRIS

Dennoch hat dieser Regenschirm einen wesentlichen Nachteil. Das Dach des Regenschirms hat eine asymmetrische Form und man muss den engen Teil des Schirms – ähnlich wie bei einem Boot – Richtung Wind richten. Laut dem Hersteller soll dieser Regenschirm weniger anfällig für Windböen sein. Zusätzlich zur komplizierten Verwendung eines solchen Regenschirms gibt es auch Probleme in der Herstellung. Die Speichen sind unterschiedlich lang und müssen bei der Herstellung durch ein asymmetrisches Dach ausgeglichen werden. Zudem ist der Durchmesser des Regenschirms sehr gering (es ist unmöglich, ihn für zwei Personen zu nutzen) und Seitenwind wäre in keinem Fall wünschenswert!

- Eine andere Idee, das Design des Regenschirms zu “verstärken” ist das Hinzufügen zusätzlicher Elemente, die den Speichen helfen, den Windböen zu widerstehen. Natürlich ist solch ein Regenschirm extrem unbequem. Ein Regenschirm muss anständig geöffnet werden können. (Abb. 3).



*Abb.3.*

- Eine andere Lösung ist ein Regenschirm mit flexiblem Dach. Bei einer Windböe bricht es nicht, sondern dreht sich nach außen. In dieser Situation schützt der Schirm allerdings nicht vor Regen. Zudem müsste man nach jeder Windböe den Regenschirm wieder nach innen stülpen.
- Es mag Leute geben, die dieses Problem aus Verzweiflung aufgeben und sich sagen: Machen wir doch einen Regenschirm von einer Größe, die ein bisschen vor Regen schützt aber bei Windböen nicht bricht. Und bei starkem Regen bleiben wir eben zuhause... Für einige wäre das eine gute Lösung. Aber nicht für uns!

## **2 Hinweis-1**

IFR – Ideales Endresultat:

Ein Regenschirm schützt sich selbst vor den Windböen und verschlechtert nicht die Funktion des Schutzes vor Regen und dies ohne die Komplexität des Designs zu erhöhen.

## **3 Hinweis-2**

### Widerspruch 1:

Ein Regenschirm muss groß sein, damit er gut vor Regen schützen kann.

Aber ein Regenschirm muss klein sein, damit ihn der Wind nicht brechen kann.

## Widerspruch 2:

Ein Regenschirm muss Löcher haben, damit ihn der Wind nicht brechen kann.

Aber ein Regenschirm darf keine Löcher haben, damit er gut vor Regen schützen kann.

## Widerspruch 3:

Ein Regenschirm muss eine spezielle Form haben, damit er vor Windböen geschützt ist, und der Regenschirm muss eine normale Form haben, damit er leicht zu produzieren ist.

## Widerspruch 4:

Ein Regenschirm muss speziell geformt sein, damit er vor Windböen geschützt ist, und ein Regenschirm muss eine normale Form (die Form einer Halbkugel) haben, damit er gleichmäßig vor Regen schützen kann.

## **4 Instrument**

### **IFR – Ideales Endresultat:**

Ein Regenschirm kann sich selbst gegen Windböen schützen, was seine Funktion – den Schutz vor Regen – aber nicht beeinträchtigt.

### **Das “Zangenmodell”**

1. Ausgangssituation – Beschreibung der Ausgangssituation: Unerwünschte (negative) Situation (Negativer Effekt – NE). Was würden wir ändern wollen?

Ein großer Regenschirm schützt gut vor Regen. Aber starke Windböen drehen ihn nach außen. Und manchmal brechen sie ihn. Ein kleiner Regenschirm kann den Windböen besser widerstehen, schützt aber schlechter vor Regen.

2. Stellen Sie sich vor, Sie hätten einen Zauberstab (MDR – Meist gewünschtes Resultat):

Der Regenschirm schützt eine Person gut vor Regen und bricht nicht durch Windböen. Der Regenschirm kann sich selbst gegen Windböen schützen, was seine Funktion – den Schutz vor Regen – aber nicht beeinträchtigt.

3. Hindernis (Widerspruch), das uns daran hindert, den negativen Effekt (NE=IS) zu überwinden und den MDR zu erhalten:

Ein großes Schirmdach wirkt wie ein Segel im Wind, d.h. die Windböen, die in das Dach des Schirms gelangen, sind die gefährlichsten. Denn diese drehen den Schirm nach außen und brechen ihn. Die äußeren Windböen “gleiten” den Schirm entlang.

4. Folgen Sie den ARIZ Schritten, oder zumindest der intrinsischen Logik dahinter, um den Widerspruch durch Identifikation des operativen Ortes und der operativen Zeit, der verfügbaren Ressourcen und der Suche nach Separationsmöglichkeiten zu analysieren.

Folgen Sie den Schritten 1-3 von ARIZ wie in Kapitel 3 beschrieben und wenden Sie dann die Separationsprinzipien wie in Kapitel 5 beschrieben an.

Betrachten wir nun einige erfinderische Beispiele, angewandt auf die vorliegenden Widersprüche.

### **Innovatives Prinzip Nr. 01 “Segmentierung“**

A) Teilen Sie ein Objekt in unabhängige Bestandteile.

B) Machen Sie ein Objekt einfach zerlegbar.

C) Erhöhen Sie das Ausmaß der Zersplitterung oder Segmentierung eines Objekts.

## Kommentar

Wir betrachten Widerspruch 1: Ein Regenschirm ist groß – klein. Folgende Idee tut sich auf: Zum Beispiel den Regenschirm in zwei Schirme zu teilen, um zwei kleine Regenschirme zu verwenden anstatt eines großen (Abb. 4). Der offensichtliche Nachteil dieser Lösung ist die unbequeme Verwendung. In ähnlicher Weise sollten wir beachten, dass zwei Messer noch keine Schere sind.



Abb. 4. Wie verwendet man zwei kleine statt eines großen Regenschirms?  
[http://www.dvorec.ru/reg/foto/11455\\_1153293970.jpg](http://www.dvorec.ru/reg/foto/11455_1153293970.jpg)

## Innovatives Prinzip Nr. 15 “Dynamik”

- A) Die Eigenschaften eines Objekts (oder der Umgebung) müssen verändert werden, um die optimale Leistung bei jedem Arbeitsschritt zu gewährleisten.
- B) Teilen Sie ein Objekt in Elemente, die ihre Position relativ zueinander verändern können.

## Kommentar

Wir betrachten Widerspruch 1: Ein Regenschirm ist groß – klein. Die folgende Idee tut sich auf: Es regnet fortwährend, deshalb muss der Regenschirm offen sein, solange es regnet. Die Windböen wehen in gleichmäßigen Abständen in den Regenschirm. Während einer Windböe verwandelt sich der Schirm in einen kleinen, wenn die Windböe vorbei ist, in einen großen Regenschirm.

## Innovatives Prinzip Nr. 21 “Durchheilen” (Überspringen)

Führen Sie ein schädliches und gefährliches Verfahren oder seine Stufen mit hoher Geschwindigkeit durch.

## Kommentar

Wir betrachten Widerspruch 1: Ein Regenschirm ist groß – klein, und Widerspruch 2: Ein Regenschirm hat eine Öffnung um Wind abzuleiten und hat keine Öffnung, um vor Regen zu schützen. Folgende Idee tut sich auf:

Die Öffnung entsteht, wenn der Wind bläst. Der Wind selbst öffnet ein “Fenster”. Es gibt eine neue Herausforderung: Wie können wir uns vor dem Regen schützen, während sich die Öffnung öffnet? Obwohl der Zeitraum, indem sich die Öffnung im Schirm öffnet, nur kurz ist, gibt es in dieser Zeit keinen guten Schutz vor dem Regen.

## Kommentar

Dies ist ein sehr wichtiger Punkt. Manche Probleme werden in zwei Schritten gelöst. Wir haben eine Möglichkeit gefunden, eine Windböe aus dem Inneren des Schirms abzuleiten, aber wir wissen nicht, wie wir uns zu diesem Zeitpunkt vor dem Regen schützen sollen. Diese Situation wird bereits durch die Form des Widerspruchs beschrieben. Es ist notwendig, einen Weg zu finden, den Widerspruch zu lösen.

## **Innovatives Prinzip Nr. 22: Aus Schaden wird Nutzen (“Schädliches in Nützlichem verwandeln” oder “Zitronen in Limonade verwandeln”)**

A) Verwenden Sie negative Faktoren – speziell aus dem Umfeld – um einen positiven Effekt zu erzielen.

B) Entfernen Sie einen negativen Faktor, indem Sie ihn mit einem anderen negativen Faktor kombinieren.

## Kommentar

Wir betrachten Widerspruch 2: Ein Regenschirm hat eine Öffnung, um Windböen abzuleiten und er hat keine Öffnung, um vor Regen zu schützen. Folgende Idee tut sich auf:

Eine Windböe erzeugt starken Druck im Dach des Regenschirms. Die Luftströmung verhindert, dass Regentropfen durch das Loch im Schirmdach ins Innere gelangen.

## **Innovatives Prinzip Nr. 25 “Selbstbedienung”**

A) Ein Objekt muss sich selbst warten und zusätzliche Funktionen ausführen können.

B) Verwenden Sie Abfallmaterialien und Energie.

## Kommentar

Wir betrachten Widerspruch 1: Ein Regenschirm ist groß – klein, und Widerspruch 2: Ein Regenschirm hat eine Öffnung, um Windböen abzuleiten und er hat keine Öffnung, um vor Regen zu schützen. Folgende Idee tut sich auf:

Ein Regenschirm mit großem Durchmesser hat eine Öffnung in Form eines Ventils. In normaler Position ist die Öffnung geschlossen. Bei einem Windstoß öffnet die Luft das Ventil der Öffnung. Nachdem die Windböe abgeleitet wurde, schließt sich das Ventil automatisch, zum Beispiel unter dem Gewicht der Ventilkappe. Das Ventil kann aus Stoff sein, welcher auf der Öffnung angebracht wird.

## **5 Mögliche Lösung**

Das Dach des Schirms besteht aus zwei Teilen, die übereinander angebracht sind und sich etwas überschneiden. Eine Windböe erzeugt starken Druck im Inneren des Schirmdachs. Der Saum des oberen Teils des Schirmdachs erhebt sich über den unteren Teil und lässt die Luft ab. Die Windböe SELBST öffnet dieses Ventil im Schirmdach. Wenn also Luft durch den Schirm strömt, wird der Regenschirm zu einem “Schirm mit Öffnung”. Die Regentropfen können nicht unter den Schirm gelangen, weil der starke Luftdruck dies verhindert.

Nach den Windböen fällt der Stoff des oberen Teil des Schirms unter seinem eigenen Gewicht zusammen, legt sich wieder am Schirm an und formt eine Einheit mit dem anderen Teil. Die Regentropfen, die auf den Schirm fallen, können nicht ins Innere des Schirms gelangen,

weil der obere Teil des Schirmdachs den unteren Teil um ein paar Zentimeter überdeckt. (so wie die Ziegel auf einem Hausdach). Siehe Abb. 5 – Abb. 8.



*Abb.5. (Foto © Kaikov I.)*



*Abb. 6. (Foto © Kaikov I.)*



*Abb.7. (Foto © Kaikov I.)*



*Abb. 8. (Foto © Kaikov I.)*