

# **Bericht:**

## **Wartungs- und Schmierplan** (Metallager)

### **Schmierstellen einer Holländer-Galerie-Windmühle**

Die Schmierstellen, hier am Beispiel der Nenndorfer Mühle, werden von der Kappe (Windrose) bis zum Mehlboden systematisch aufgeführt und beschrieben.

<b>Datum:</b>	12. Dezember 2011
<b>Mühle:</b>	Holländer Windmühle, Nenndorf
<b>Verfasser:</b>	Erich Böhm, Nenndorf
<b>Literatur:</b>	Norzel, Weßling: Ostfriesisches Mühlenbuch
<b>Fotos:</b>	Erich Böhm, Nenndorf

## Nenndorfer Mühle

Am Beispiel der Nenndorfer Mühle werden die **metallinen Schmierstellen** einer Holländer-Windmühle beschrieben.

Die Behandlung der Kämme und Stiele erfolgt in einem separaten Bericht.

<b>Allgemeines:</b>	<b>Nenndorfer Mühle</b>
<b>Type:</b>	Zweistöckiger Gallerieholländer mit Windrose, Flügel mit Segel
<b>Baujahr:</b>	1850, nach Brand 1872 neu, jetzt aber zweistöckig neu errichtet
<b>Betrieb:</b>	bis 1972, mit Wind bis 1967
<b>Eigentümer:</b>	Samtgemeinde Holtriem



### Windrose:

Die Windrose dreht die Kappe und damit die Flügel über ein Zahnrad- und Achsensystem, das vom Windrosenbock getragen wird, in den Wind.

Die Wellen sind in Buchsen gelagert und die Lagerschalen mit Schmiernippeln ausgerüstet.

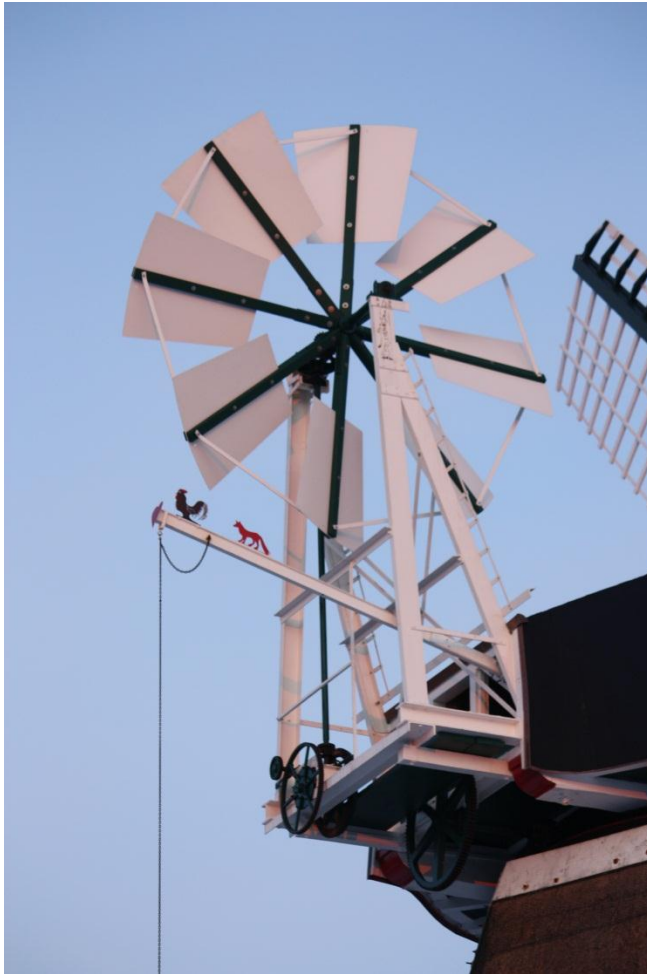
### Wellen:

Die Schmierstellen der Wellen (8 Stück) sind in der nachstehenden Abbildung 1 gezeigt.

Als Fett wird ein geeignetes Maschinenfett genutzt.

### Zahnräder:

Die Zahnräder werden mit einem haftfähigen und wasserresistenten Fett (z. B. auch Spray) gefettet.



Beim Besteigen der Windrose oder der Kontrolle der gefetteten Lager auf dem Windrosenbock ist besonders **der Unfallschutz** zu beachten!

Von einer zentralen nummerierten Schmierstelle in der Kappe verlaufen insgesamt 8 Fettleitungen zu den einzelnen Lagern der Windrose. Die Fettleitungen sind aus Kunststoff. Das Fett wird mit einer üblichen Fettpresse zu den Lagern gedrückt.

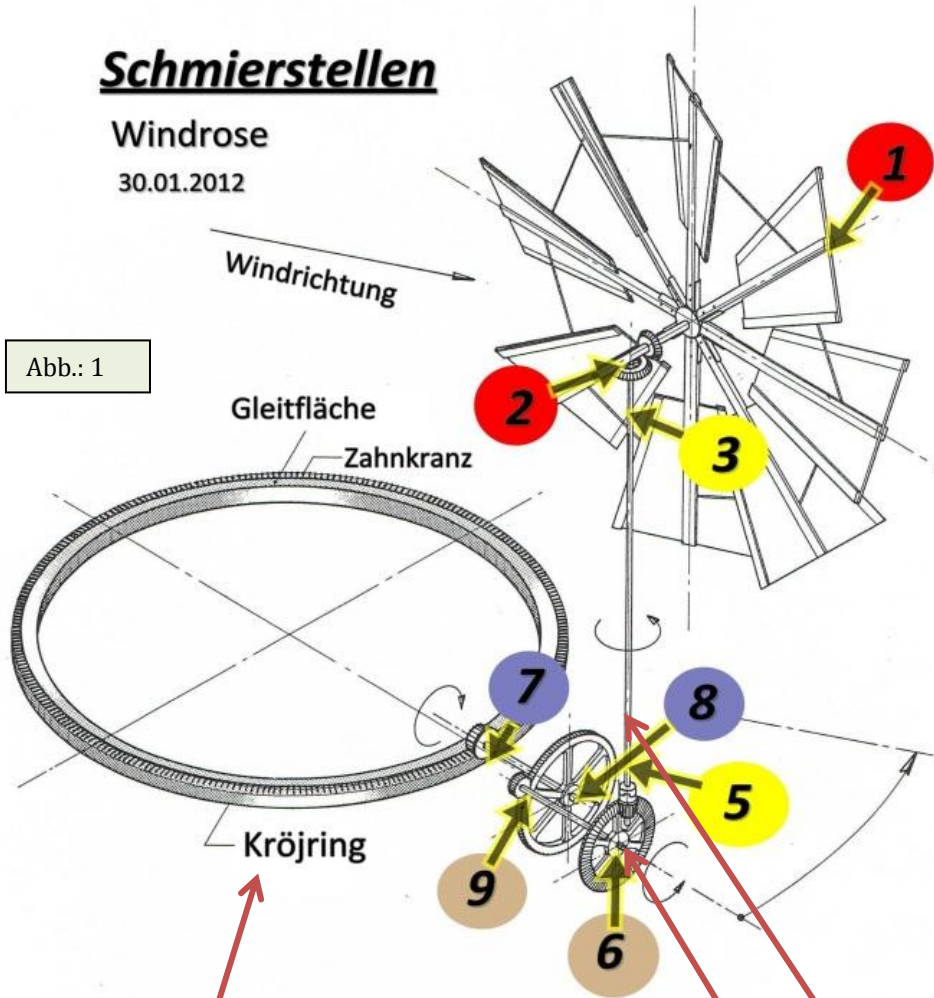


# Schmierstellen

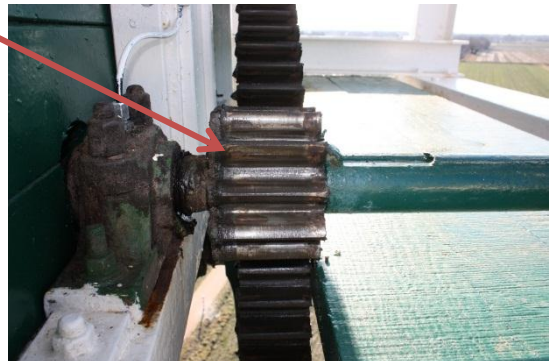
Windrose

30.01.2012

Abb.: 1



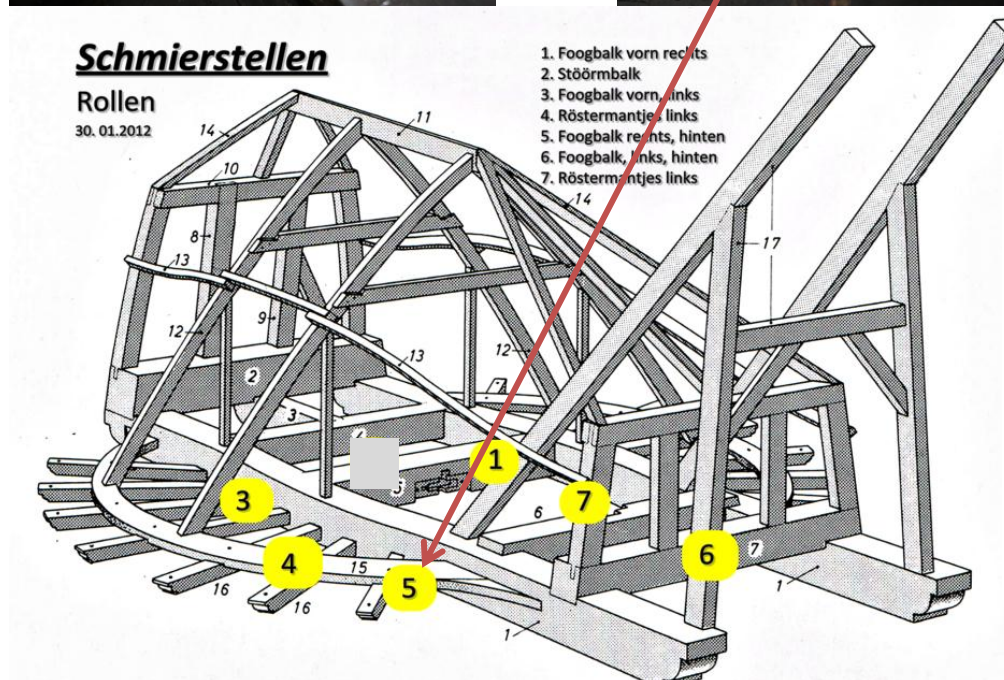
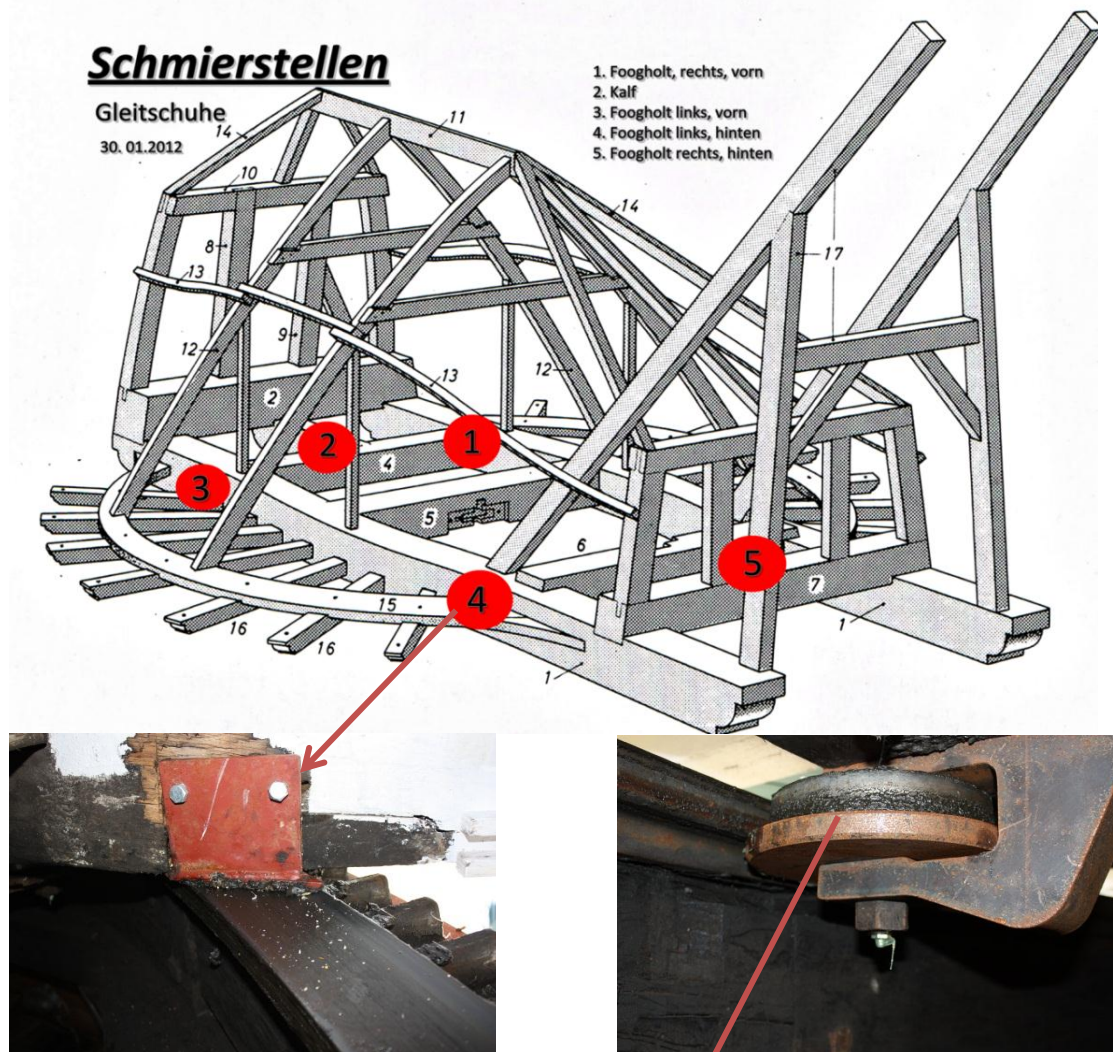
Laufflächen der  
Zahnräder  
sind ebenfalls zu fetten:





## Kröjring, Gleitschuhe und Gleitrollen:

Die Kappe hat 5 Gleitschuhe, die auf dem Kröjring lagern. Die Gleitschuhe sind an den beiden Fugbalken und dem Bürgermeister (Kalf) angebracht.



Die **6 Gleitrollen** zentrieren die Kappe über den Kröjring.

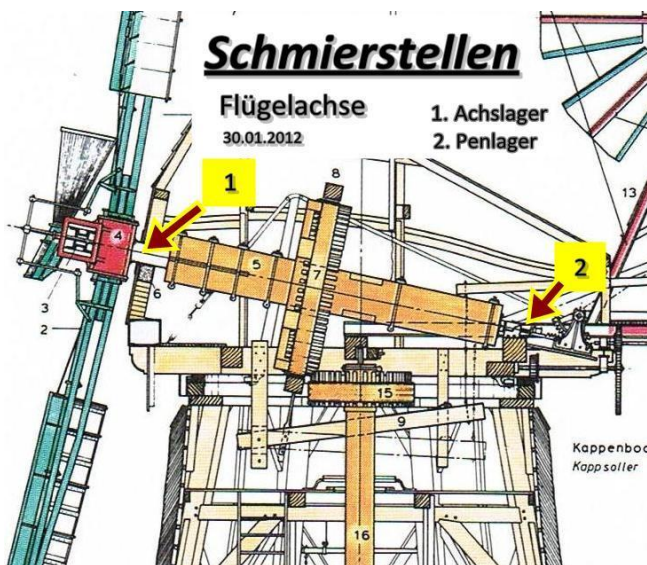
4 Gleitrollen liegen unter den Fugbalken,

2 unter den Rösterbalken

Die **Rollenlager** werden über Schmiernippel gefettet.  
 Die Gleitflächen von **Kröjring und Gleitschuhe** werden durch Auftragen eines Fettfilmes gefettet, ebenso die Andruckflächen der Rollen.

**Flügelachse:**

Die Flügelachse ist an zwei Punkten gelagert, dem Katzenstein und dem Penlager.



Katzenstein

Penlager (hier abgedeckt)

Das vordere Lager der Flügelachse, Achslager, ist in einem Katzenstein, der auf dem astholzfremen Holzkissen und dem Windbalken liegt und mit einem Eisenring zur Stabilisierung eingefasst ist, gelagert.

Das hintere Lager der Flügelachse ist das Penlager, es liegt auf dem Penbalken.

Das **Achslager (Katzenstein)** wird mit reinem Schweineschmalz und ggf. (z. B. bei kalter Witterung) mit wenigen Tropfen Pflanzenöl (Rapsöl, Sonnenblumenöl) geschmiert. Unter dem Penlager sollte eine Windel liegen, die abtropfendes Fett aufnimmt und so verhindert, dass der Kappenboden verschmutzt.

Das **Penlager** wird mit Rapsöl geschmiert.



## Lager von König, Oberspill und Mühleisen:

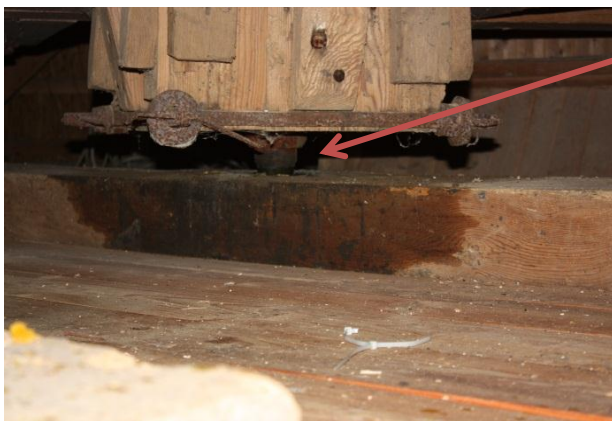
### König:

Der König ist im Großen Sprüüt unter der Kappe und im Lagerbalken an der Decke des Galerie- oder Steinsöllers gelagert.

Er wird am Großen Sprüüt mit Schweineschmalz und am Lagerbalken mit Rapsöl geschmiert.



***Obereres Lager des Königs*** im Großen Sprüüt. (Kappsöller)



***Unteres Lager des Königs*** im Lagerbalken. (Spillsöller).  
Zum Schmieren des Lagers ist Geschicklichkeit verlangt, weil das Lager durch Stirnrad und Königsbalken nahezu verdeckt ist. Möglich wird die Schmierung über ein kleines gebogenes Rinnenblech, in das Rapsöl tröpfchenweise gefüllt wird.

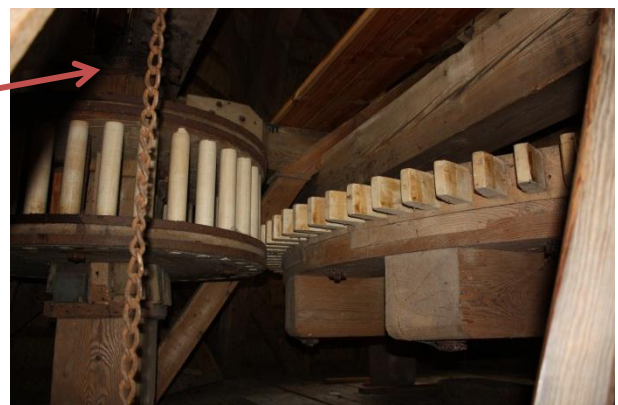
### Oberspill:

Der Oberspill lagert oben im Lagerbalken, mit dem der Spill zum Kornmahlen ein- oder ausgerückt wird.

Unten lagert der Spill in der Haue, die auch den Läuferstein trägt.

Eine Schmierung ist nur oben am Lagerbalken mit Schmalz notwendig.

***Oberes Lager des Spills***  
(oberhalb des Korbrades)



### Mühleisen oder Unterspill:

Das Mühleisen lagert im *Spoorpott*, der im *Schruufpott* liegt. Der Schruufpott hat Justierschrauben, mit dem der Spoorpott und damit das Mühleisen justiert werden können. Das Mühleisen liegt stumpf in der Lagerbuchse des Spoorpotts.

Der Spoorpott wird mit Rapsöl geschmiert.

Das Mühleisen dreht auf einer kleinen Kupferscheibe, die in der Lagerbuchse liegt, und für zusätzlichen Leichtgang sowie Verschleißminderung des Lagers sorgt.

Der Spoorpott liegt auf dem Brüggbalk (Mehlsöller), über den die Feinheit des Schrottes eingestellt wird.

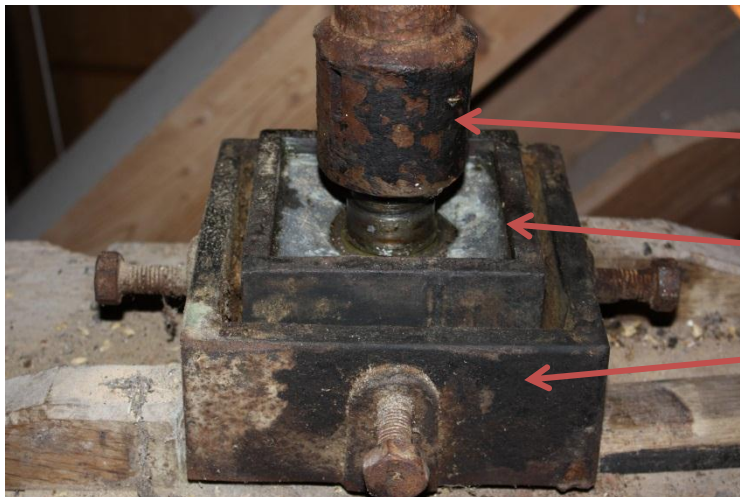
Das obere Ende des Mühleisens endet in der Haue des Läufersteines.

Das Mühleisen wird durch die *Talgbüss im Ligger* in die Haue geführt.

Das Mühleisenlager (Talgbüss) ist eine Konstruktion aus Pockholz und eingepressten Fettlappen (Stofflappen). Das erfüllt Dicht- und Lagerfunktion.

Die Talgbüss wird mit Schweineschmalz gefettet.

Das ist aber nur möglich, wenn der Mahlgang vollständig auseinander genommen wird, was nur beim Steinschärfen oder der Grundreinigung des Mahlganges erfolgt.



Mühleisen (trägt den Läuferstein)

Spoorpott (innen)

Schruufpott (außen)



Mühleisen

Talgbüss (Ligger)



## Übersicht:

Lager	Fett	Häufigkeit
Windrose Lager (1-8) Zahnräder Rollen Gleitschuhe/Kröjring	Maschinenfett Grafitfett Maschinenfett Maschinenfett	monatlich monatlich monatlich wöchentlich
Flügelachse Katzenstein Penlager	Schweineschmalz, Rapsöl Rapsöl	vor Betriebsbeginn 1x jährlich
König Oberes Lager Unteres Lager	Schweineschmalz, Rapsöl Rapsöl	1x jährlich 1x jährlich
Spill Oberes Lager	Schweineschmalz	1x jährlich
Mühleisen Schraubpott Talgbüß	Rapsöl Schweineschmalz	1x jährlich beim Steinschärfen

Die Häufigkeit der Schmierung hängt von der Betriebszeit der Windmühle ab. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Schmierung der Windrose mit ihren Lagern, Wellen und Zahnrädern sowie der **Kröjring mit Gleitschuhen und Rollen ständig in Bewegung** sind.

Der **Katzenstein** erfordert eine Schmierung **vor jeder Inbetriebnahme** der Mühle.

Die Kontrolle der ordnungsgemäßen und ausreichenden Schmierung der vollständigen Windrose sollte monatlich erfolgen.

Während des Mühlenbetriebes ist auf Laufgeräusche zu achten. Quietschende Lager sind schwergängig, erwärmen sich sehr schnell und unterliegen hohem Verschleiß.

Nach dem Stillsetzen der Mühle sollte die bewegten Lager durch Abfühlen auf Erwärmung geprüft werden.

Bestehen Unsicherheiten bei der Auswahl der richtigen Schmiermittel, sollte ein Mühlenbauer befragt werden.

**Falsche Schmiermittel können erheblich die Lebensdauer der Lager verringern. Das gilt besonders für den Katzenstein.**

### **Schmierprotokoll:**

**Die regemäßigen Schmierungen sind in einem Schmier- und Kontrollbuch zu protokollieren.**