

# Wasserkraftanlagen

## Regeln für Planung und Betrieb

**DIN**  
**19 752**

Water power plant; planning and operating rules

Ersatz für  
Ausgabe 03.56  
DIN 19 753/03.56  
und  
DIN 19 754/03.56

### 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Planung und Betrieb von Wasserkraftanlagen. In begründeten Fällen darf abgewichen werden, insbesondere bei Anlagen mit einer Einzelmaschinenleistung unter 300 kW.

### 2 Planungsgrundlagen

Die Planung soll den gesamten Bereich vom Einlauf- bis zum Auslaufbauwerk der Wasserkraftanlage sowie Auswirkungen auf das Ober- und Unterwasser erfassen.

#### 2.1 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

##### 2.1.1 Maßgebliche Hauptwerte

Als maßgebliche Hauptwerte gelten die Abflüsse (*NNQ*, *MNQ*, *MQ*, *MHQ* und *HHQ*)<sup>1)</sup> für möglichst lange, zusammenhängende Jahresreihen (Regeljahr)<sup>2)</sup>, erforderlichenfalls getrennt nach Sommer und Winter, sowie für Naß- und Trockenjahr.

##### 2.1.2 Abflußgang- und Abflußdauerlinien

Abflußganglinien sind aufzustellen. Abflußdauerlinien für das Regeljahr, erforderlichenfalls für Naß- und Trockenjahr, sind zu ermitteln.

##### 2.1.3 Wasserstände

Die Wasserstände für charakteristische Abflüsse nach Abschnitt 2.1.1 vor und nach dem Ausbau sind zu bestimmen.

##### 2.1.4 Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasserstände, Grundwasserströmungen und Grundwasseraustritte vor und nach dem Ausbau sind zu ermitteln.

##### 2.1.5 Wasserbeschaffenheit

Soweit für die Wasserkraftanlage von Bedeutung, ist die physikalische, chemische und biologische Beschaffenheit des Oberflächen- und Grundwassers festzustellen.

##### 2.1.6 Geschiebe und Schwebstoffe, Treibzeug, Eis

Geschiebe- und Schwebstoffführung und deren Auswirkungen, wie z.B. Auflandungen und Erosion, sind zu berücksichtigen. Der Treibzeuganfall und die Eisführung im Gewässer sind zu beachten. Aufzeichnungen über Eisbildung sind auszuwerten.

### 2.2 Energiewirtschaftliche Grundlagen

#### 2.2.1 Stauziel und Wasserspiegellagen im Unterwasser

Das Stauziel ist in der Regel im Zusammenhang mit der Stauanlage festgelegt.

Für die Regelung ist ein Schwankungsbereich der Wasserspiegellagen im Oberwasser zu berücksichtigen.

Die Wasserspiegellagen im Unterwasser werden durch ein Kraftwerk ohne Speichermöglichkeit nur dann beeinflußt, wenn der Abflußquerschnitt durch Auflandung oder Erosion bzw. durch Baumaßnahmen verändert wird.

#### 2.2.2 Ausbauzufluß, Ausbaufallhöhe

Der Zusammenhang von Zufluß und Fallhöhe ist darzustellen. Die Ausbaugröße richtet sich vorwiegend nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten und ist aus Dauerlinien zu ermitteln. Nicht nutzbare Abflüsse und Wasserentnahmen sind zu berücksichtigen.

#### 2.2.3 Ausbauleistung, gesicherte Leistung, Verfügbarkeit

Es ist ein Werkleistungsplan zu erstellen, aus dem die Leistungen im Regeljahr zu jedem Zeitpunkt der betrachteten Häufigkeiten direkt abgelesen werden können.

Die Ausbauleistung, bei Laufwasserkraftwerken auch die gesicherte Leistung<sup>2)</sup>, sind besonders herauszustellen.

Die Verfügbarkeit des Kraftwerkes ergibt sich aus der Optimierung der Anzahl und Art der Maschinensätze.

#### 2.2.4 Jahresarbeitsvermögen, Verteilung des Energiedargebotes

Die zeitlichen Abläufe werden in Ganglinien erfaßt. Das Jahresarbeitsvermögen ist für ein Regeljahr, gegebenenfalls auch für ein Trocken- und Naßjahr zu ermitteln.

Das Energiedargebot kann auf Sommer- und Winterhalbjahr und auf Starklast (Hochtarif = *HT*) und Schwachlastzeiten (Niedertarif = *NT*) aufgeteilt und in Dauerlinien dargestellt werden.

<sup>1)</sup> Benennung und Erklärung siehe DIN 4049 Teil 1

<sup>2)</sup> Siehe „Begriffe der Wasserkraftwirtschaft“, Herausgeber VDEW

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

### 2.2.5 Schwellbetrieb

Flußstauräume können dazu geeignet sein, begrenzte Wasservolumen aus dem natürlichen Zufluß zeitweise aufzunehmen und in Bedarfszeiten zusätzlich abzugeben. Vor allem bei Staustufenketten ist dies energiewirtschaftlich wertvoll. Der unterste Stauraum dient, falls erforderlich, als Ausgleichspeicher.

### 2.2.6 Speicherbetrieb

Die Auswirkungen der vorgesehenen Betriebsweise sind zu berücksichtigen.

### 2.2.7 Netzverhältnisse

Das Zusammenwirken der Wasserkraftanlage mit dem elektrischen Netz ist zu berücksichtigen, z. B. Regelungsstabilität, Inselbetrieb.

## 2.3 Rechtliche Grundlagen

### 2.3.1 Gesetze, Verordnungen, Rechtsverfahren

Die einschlägigen Gesetze und Verordnungen, insbesondere die energiewirtschaftlichen, wasserrechtlichen, baurechtlichen, naturschutzrechtlichen und abfallrechtlichen Bestimmungen, sind zu berücksichtigen.

Die Unterlagen für die erforderlichen Verfahren (z. B. Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren, wasserrechtliches, energiewirtschaftliches oder baurechtliches Verfahren) sind entsprechend den behördlichen Vorschriften auszuarbeiten.

### 2.3.2 Rechtsverhältnisse am Gewässer

Die Rechtsverhältnisse im und am Gewässer sowie Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter sind zu erheben.

### 2.3.3 Eigentums- und Besitzverhältnisse

Die Eigentums- und Besitzverhältnisse sowie sonstige Rechte an Grundstücken, Wegen und Bauwerken, die von dem Ausbau betroffen oder berührt werden, sind festzustellen.

### 2.3.4 Beweissicherung

Die zur Beweissicherung notwendigen Erhebungen sind frühzeitig durchzuführen. Die Einrichtung besonderer Meß- und Kontrollanlagen zur Beweissicherung wird empfohlen.

## 2.4 Bestandteile der Planung

Der Umfang der Planung ist vom jeweiligen Planungsschritt und von der Größe und der Bedeutung der Anlage abhängig. Die Genehmigungsplanung muß mindestens aus einer Erläuterung, einem Übersichtsplan und Plänen mit der Darstellung der wesentlichen Teile der Anlage, den Kennwerten der Maschinen und dem Grundstücksverzeichnis bestehen.

Für die Ausführung werden in der Regel weitere Unterlagen erforderlich. Hierzu gehören u. a.:

- Standsicherheits- und Festigkeitsberechnungen
- Aushubpläne für Bauwerke und Gewässerumleitungen
- Schal- und Bewehrungspläne
- Werkstatt- und Montagepläne
- Schalt- und Stromlaufpläne
- Pläne für Meß- und Kontrolleinrichtungen

### 2.4.1 Erläuterung, Auswirkung, Begründung und Durchführung des Vorhabens

Der Erläuterungsbericht dient der Begründung und Zusammenfassung des Entwurfes und hat dessen Auswirkungen darzulegen. Er behandelt auch Sachverhalte, die in anderen Teilen des Entwurfes nicht erfaßt sind.

Neben der Feststellung der Trägerschaft, dem angestrebten Zweck und dem Umfang des Vorhabens hat der Erläuterungsbericht die geplanten Maßnahmen und betrieblichen Einrichtungen zu beschreiben. Ausgehend von den vorwiegend wasserwirtschaftlichen, energiewirtschaftlichen, baugrundtechnischen, landschaftspflegerischen und rechtlichen Gegebenheiten sind die Folgerungen für die geplante Anlage zu ziehen und die Beeinflussung der gegebenen Verhältnisse durch die Anlage aufzuzeigen.

Rechnerische Nachweise sind anzuführen.

Die hydraulische Leistungsfähigkeit, das gewählte statische System und vorgesehene Beweissicherungsmaßnahmen sind zu erläutern.

Für die Beschreibung der bestehenden und künftigen Unterhaltungsregelungen kann ein Bauwerksverzeichnis hilfreich sein.

Die Betriebsgrundsätze der künftigen Anlage (Laufbetrieb, Schwellbetrieb, Kippbetrieb, Speicherbetrieb) sind aufzuzeigen oder in Rahmenbetriebsplänen darzustellen.

Falls Möglichkeiten eines stufenweisen Ausbaus oder späterer Erweiterungen für die Auslegung und Beurteilung der Anlage von Bedeutung sind, ist darauf hinzuweisen.

Soweit zusammen mit der Wasserkraftanlage eine Stauanlage errichtet wird, sind die einschlägigen DIN-Normen, z. B. DIN 19 700 Teil 10, DIN 19 700 Teil 11 und DIN 19 700 Teil 13, zu beachten.

### 2.4.2 Pläne der Gesamtanlage

In die Lagepläne sind einzutragen, sofern nicht Einzeldarstellungen zweckmäßig sind:

- Wasserkraftanlage mit Zufahrtswegen, Umspanneinrichtungen und Energieableitung,
- Gewässer, Name, Fließrichtung, Einteilungszeichen,
- topographische Gegebenheiten, bestehende Anlagen und Einrichtungen, Gemarkungs- und Verwaltungsgrenzen, Überschwemmungs- und Schutzgebiete,
- Pegel- und Grundwasserbeobachtungsstellen,
- wesentliche Bauzustände, Gewässerumleitungen.

In den Längsschnitt sind einzutragen:

- Wasserkraftanlage,
- Gewässersohle (im Talweg), Uferhöhen, mögliche Auflandungen, geplante und bestehende Dämme,
- Anlagen in und am Gewässer, Gewässereinmündungen, Pegel, Gewässerkilometrierung,
- ungestaute und gestaute Wasserspiegel bei maßgebenden Abflüssen

### 2.4.3 Grunderwerbsplan

In das Grundstücksverzeichnis und gegebenenfalls einen besonderen Katasterplan sind die vom Bauvorhaben beanspruchten Flächen und die Gewässergrundstücke aufzunehmen und darzustellen. Insbesondere sind Gemarkung, Flurstücks-Nummer, Name und Anschrift des Eigentümers, des Nutzungsberechtigten, bei Gewässergrundstücken des Fischereiberechtigten sowie Art und Umfang der Nutzung anzugeben.

### 2.4.4 Geologische und bodenmechanische Untersuchungsergebnisse

Die geologischen und bodenmechanischen Gegebenheiten im Planungsgebiet sind anhand vorhandener Unterlagen, (z. B. geologische Karten, bestehende Bodenaufschlüsse) und durch geeignete Untersuchungen (z. B. Schürfungen, Bohrungen, Schächte, Stollen) zu erheben und die Ergebnisse zu erläutern.

Diese Ergebnisse müssen eine sichere Beurteilung der Standsicherheit, der Tragfähigkeit und der Dichtheit des