

# 1. Die Werra in Thüringen

Die Werra gehört zum Flussgebiet der Weser. Sie entwässert den Süden und den Westen Thüringens. Dabei kreuzt sie hinter Vacha mehrfach die Grenze zwischen Thüringen und Hessen und tangiert Thüringen letztmalig bei Lindewerra unterhalb von Treffurt. Das gesamte Stromgebiet der Werra in Thüringen umfasst 4097 km<sup>2</sup>. Dies entspricht einem Anteil von etwa 25% an der Fläche Thüringens.

Die Werra nimmt die Niederschläge aus dem Thüringer Wald südlich des Rennsteiges zwischen der Friedrichshöhe bei Sachsenbrunn und Hörschel auf. Dies gilt auch für die Gebiete nördlich des Rennsteiges zwischen Friedrichroda und Hörschel. Über die Hörsel und Nesse wird auch der südwestliche Rand des Thüringer Beckens bis in den Raum Gotha entwässert. Weitere nennenswerte Zuflüsse kommen über die Felda und die Ulster aus der Rhön.



Bild 1: Das Flussgebiet der Werra mit den wichtigsten Nebenflüssen in Thüringen (grüne Linie, schwarz: Landesgrenze Thüringens)

In Tabelle 1 sind für einige Orte entlang der Werra die mittleren jährlichen Abflüsse MQ angegeben. In der Tabelle sind auch die an diesen Orten bei einer angenommenen Fallhöhe von 2,5 m erreichbaren Leistungen P von Wasserkraftanlagen (WKA) angegeben. Die Leistungen liegen durchweg unter 1000 kW, solche Anlagen gelten in Deutschland als Kleinwasserkraftanlagen. Größere Leistungen sind nur durch den Bau von Ausleitungskraftwerken möglich. Diese sind nur durch größere wasserbauliche Eingriffe in den natürlichen Flusslauf erreichbar.

Tabelle 1: Mittlere Abflüsse MQ an ausgewählten Pegeln und mögliche Leistungen P von WKA bei einer Fallhöhe von 2,5 m [1]

Flusskilometer	Pegel	MQ, m <sup>3</sup> /s	P, kW
283	Eisfeld	1,08	22
223	Meiningen	14	280
195	Breitungen	20,8	416
164	Vacha	27	540
137	Gerstungen	31	620
178	Frankenroda	41	820

Historisch spielte die Nutzung der Wasserkraft auch im Werragebiet eine große Rolle. Sie war bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts praktisch die einzige verfügbare Antriebskraft für Mühlen, Sägewerke und andere Gewerke. Die erreichten Leistungen der damaligen Anlagen lagen meist unter 10 kW. Die um die Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzende stärkere Verbreitung der Dampfmaschinen ermöglichte die Bereitstellung größerer Kräfte, sie erforderte aber die Verfügbarkeit von Kohle als Brennstoff. Dieser Rohstoff war im hier betrachteten Gebiet nicht vorhanden, er musste über das sich gleichzeitig entwickelnde Eisenbahnnetz herantransportiert werden.

Nach einer im Jahr 1895 durchgeführten Gewerbezahlung wurden im Deutschen Reich 58000 Dampfmaschinen mit einer mittleren Leistung von etwa 34 kW genutzt [2]. Die in 54000 Betrieben erfassten sogenannten „Wassermotoren“ (dazu gehörten sowohl Turbinen als auch die noch dominierenden Wasserräder) besaßen eine mittlere Leistung von 8,5 kW. Die mittlere Leistung der damals vorhandenen 18000 Windmühlen war deutlich geringer, sie wurde mit 1 kW angegeben. Der Anteil der Windmühlen an der insgesamt genutzten Leistung war deshalb vernachlässigbar gering.

## Erfassung der Wasserkräfte um 1910 und 1935

Vor dem Ersten Weltkrieg wurde durch die Preußische Landesanstalt für Gewässerkunde erstmals eine detaillierte Erfassung der vorhandenen und ausgenutzten Wasserkräfte in Preußen und den angrenzenden Staaten vorgenommen [3]. In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse für das hier betrachtete thüringische Werragebiet zusammengefasst.

Danach wurde die im Werragebiet vorhandene mittlere nutzbare Wasserkraft auf 59500 PS (etwa 44 MW) geschätzt. Dabei wurde ein vollständiger (d. h. lückenloser) Ausbau der Gewässer vorausgesetzt. Die 425 seinerzeit betriebenen Triebwerke im Werragebiet nutzten allerdings mit 19300 PS nur ein Drittel dieses Potenzials. Lediglich 15 Anlagen mit einer Leistung von 2000 PS dienten zu dieser Zeit bereits der Stromerzeugung.

Tabelle 2: Vorhandenes natürliches Potenzial im thüringischen Werragebiet und seine Nutzung um 1910 [3]

Fluss	Länge, km	Anzahl Triebwerke	mittl. Wasserkraft PS	Ausgebaute Leistung, PS
Werra bis Treffurt	187	70	33065	12370
Saar	6,5	2	46	11,6
Schleuse	34	9	2593	374
Nahe	21,5	12	1183	141
Erlebach		13	326	172
Vesser	10,5	6	155	53
Hasel	26,7	26	2436	524
Lauter	10,5	12	200	121
Schwarza	54,3	45	1746	642
Lichtenau	20,7	11	822	135
Herpf	21,7	17	570	185
Katz	15,1	2	139	26
Schmalkalde	25,1	37	1652	690
Tambach		1	144	9,2
Flohbach		11	272	135
Stille	6,8	2	100	27
Rosabach	13	2	248	30,4
Truse	18	25	733	274
Felda	43,6	24	2789	685
Öchse	16	5	72	29
Ulster	23,8	8	2360	436
Weid	10,3	2	280	20
Ellna		3	154	57
Hörsel	56,2	16	4101	1082
Leina		2	432	88
Laucha	14	9	343	103
Emse	14,2	6	466	50
Wutha		29	870	361
Nesse	59,8	14	697	400
Frieda	18,4	4	535	64
Summe		425	59529	19295,2

Nach der Bildung des Freistaates Thüringen wurde 1921 die Thüringer Landesanstalt für Gewässerkunde gegründet. Diese veröffentlichte Mitte der 1920er-Jahre detaillierte Untersuchungen zur tatsächlichen und zur möglichen Ausnutzung der Wasserkräfte ausgewählter Flüsse. Aus dem Werragebiet waren dies die Ulster, die Felda und das System Hörsel-Nesse. Auch diese Bewertungen waren – mangels anderer Energievorkommen in Thüringen – auf einen maximalen Ausbau der Wasserkräfte gerichtet und setzten meist umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen (Speicher und Ausleitungs-kanäle) voraus.

An der Ulster bestanden 1925 in Thüringen 10 Triebwerke (Wasserräder und Turbinen) [4]. Davon wurden acht Anlagen mit einem Nutzgefälle von etwa 15 m und einer Leistung von knapp 300 PS genutzt. Das verfügbare Gefälle in Thüringen betrug etwa 120 m. Die Anlagen waren zumeist nur für erhöhtes Niedrigwasser ausgebaut. Die Landesanstalt schlug vor, in Thüringen zwei neue Wehre und einen kleinen „Ausgleichsweiher“ (Talsperre) unterhalb von Buttlar als Tagesspeicher zu errichten. Im hessischen Oberlauf der Ulster sollten drei weitere derartige Ausgleichsweiher errichtet werden. Diese kleinen Talsperren (Stauhöhe nur wenige Meter!) sollten den mittleren täglichen Zufluss aufnehmen und gezielt während 10 Stunden täglich zur Spitzenstromerzeugung abgeben. Eine größere Fallhöhe sollte durch lange Ausleitungsgräben und nachfolgende Druckrohrleitungen erreicht werden. In Tabelle 3 sind die Hauptdaten der vorgeschlagenen Kraftwerke zusammengefasst.

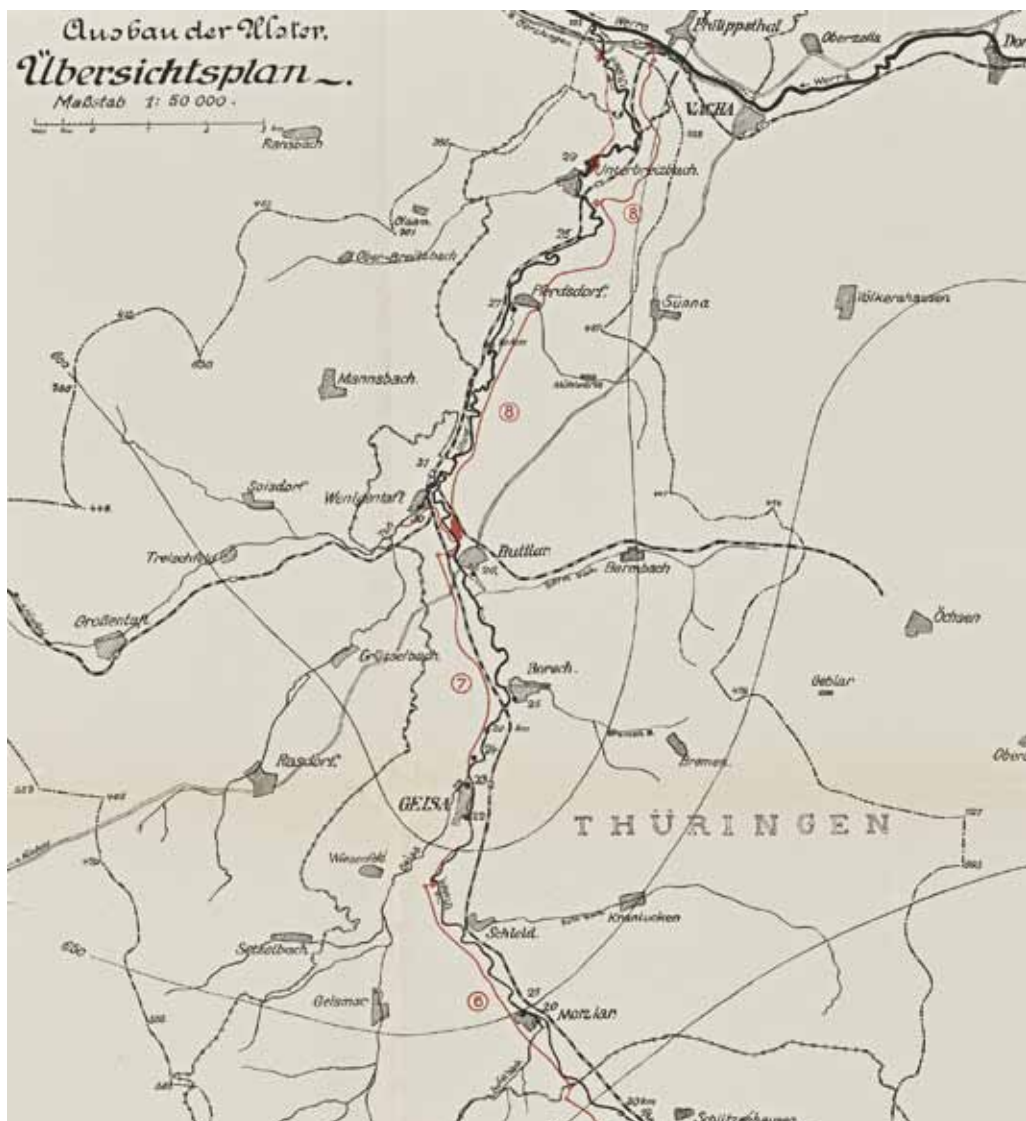


Bild 2: Vorschlag zur Nutzung der Ulster-Wasserkräfte aus dem Jahr 1925 [5]