



# Wasserwirtschaftliche Aufgaben in der Bewässerung im Wandel der Zeit

75 Jahre BWK Niedersachsen am 9.11.2023 in Hannover

Prof. Dr.-Ing. Klaus Röttcher

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften**  
– Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel  
Herbert-Meyer-Straße 7 · 29556 Suderburg

**Fakultät Bau-Wasser-Boden**  
**Institut für nachhaltige Bewässerung**  
**und Wasserwirtschaft im ländlichen Raum (INBW)**

# Entwicklung der Bewässerung



- Künstliche Bewässerung allgemein war in den meisten Hochkulturen, wie etwa Ägypten, Assyrien oder am Indus schon seit 3.000 bis 5.000 Jahren bekannt.
- Eine erste Hochphase der Wiesenbewässerung in Mitteleuropa entwickelt sich im ausgehenden Mittelalter, in einigen Regionen Deutschlands war sie weit verbreitet.
- Im 19. Jahrhundert erlebt die Wiesenbewässerung und damit der Wiesenbau einen zweiten großen Aufschwung.
- Ein preußisches Wassergesetz vom 28. Februar 1843 erleichterte die Anlage von Flößwiesen, die dann ohne Genehmigung angelegt werden durften, wenn Nachbargrundstücke nicht überstaut wurden.



## Dritter Abschnitt.

### Genossenschaften zu Bewässerungsanlagen.

#### §. 56.

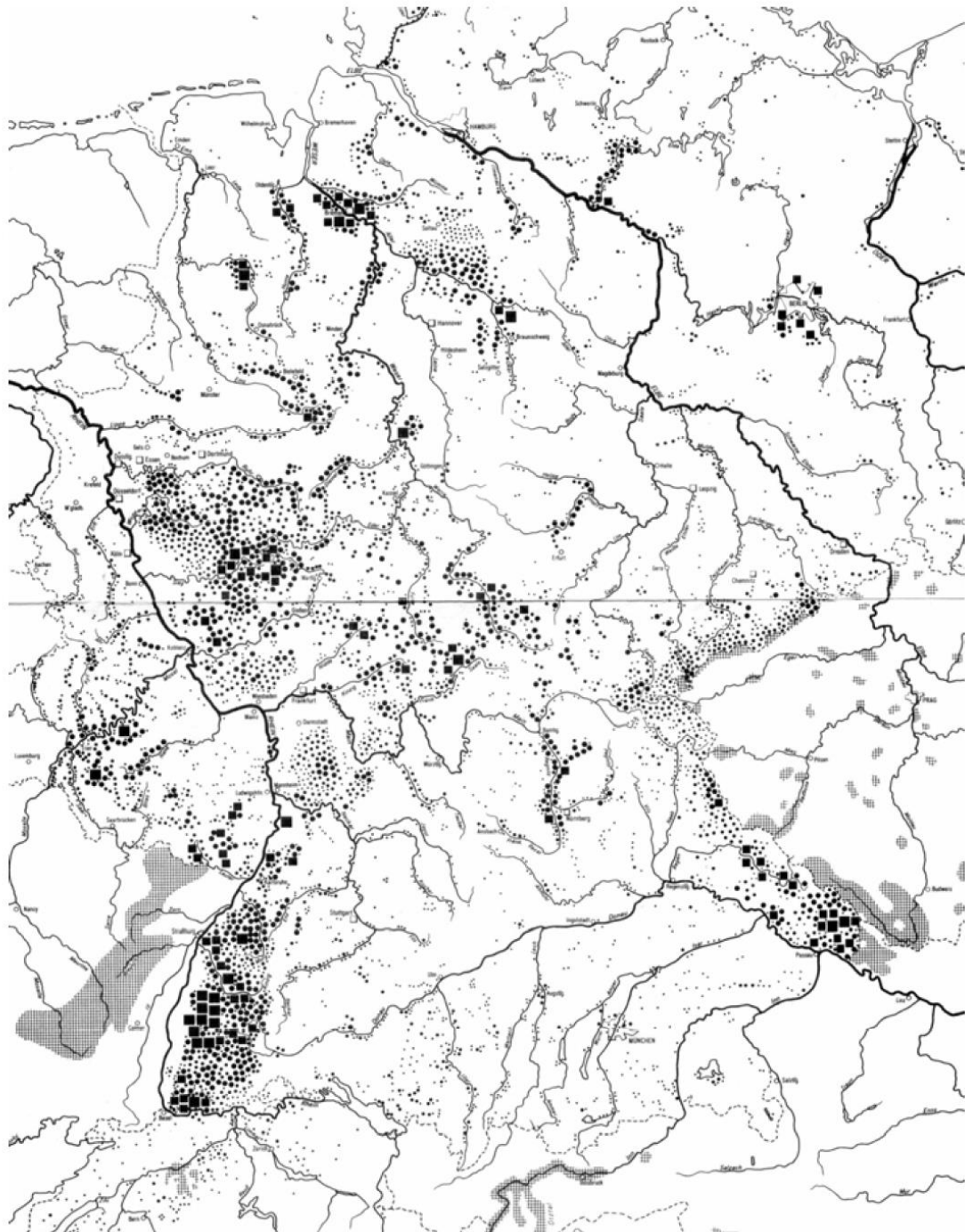
Wenn Unternehmungen zur Benutzung des Wassers, deren Vortheile einer ganzen Gegend zu Gute kommen, nur durch ein gemeinsames Wirken zu Stande zu bringen und fortzuführen sind, so können die Betheiligten zu gemeinsamer Anlegung und Unterhaltung der erforderlichen Wasserwerke durch landesherrliche Verordnung verpflichtet und zu besonderen Genossenschaften vereinigt werden.





# Wiesenbau und Kulturbau





# Wiesenbewässerung in den 1930er Jahren



Bewässerung in Deutschland  
Ende der 30er Jahre. In der Lüneburger Heide  
sind in den schmalen Tälern nur kleine Anlagen  
möglich. Die großflächigen Bewässerungsanlagen  
der Wesermarsch waren Stauberieselung oder  
Überstauungswiesen. In den Mittelgebirgen  
herrschten natürlich Hangberieselungen vor.  
Neben dem Siegerland war daher u.a. der  
Schwarzwald ein Zentrum der  
Wiesenbewässerung  
(Tilman Grottian)

(Karte C. Troll, 1937 aus Böhm 1990)





(Karte C. Troll, 1937 aus Böhm 1990)

Reinigungsfläche  
in Hektar:

• 10ha

• 50ha

• 100ha

■ 500ha

■ 1000ha



Sonstige

# Warum überhaupt Wiesenbau?



- Dung der Tiere einzige Möglichkeit der Düngung
- Heuproduktion bestimmt die Zahl de Tiere
- Frostschutz im Frühjahr und Herbst
- Befeuchtung
- Schädlingsbekämpfung
- Unkrautbekämpfung
- Bodenverbesserung durch Auswaschung unerwünschter Inhaltsstoffe (z.B. Säuren oder Oker)
- Insgesamt überwiegen positive Auswirkungen
- Der hohe Aufwand bei Anlage und Unterhaltung führt zu schnellem Niedergang nach der Einführung von künstlichem Dünger und der Mechanisierung der Landwirtschaft



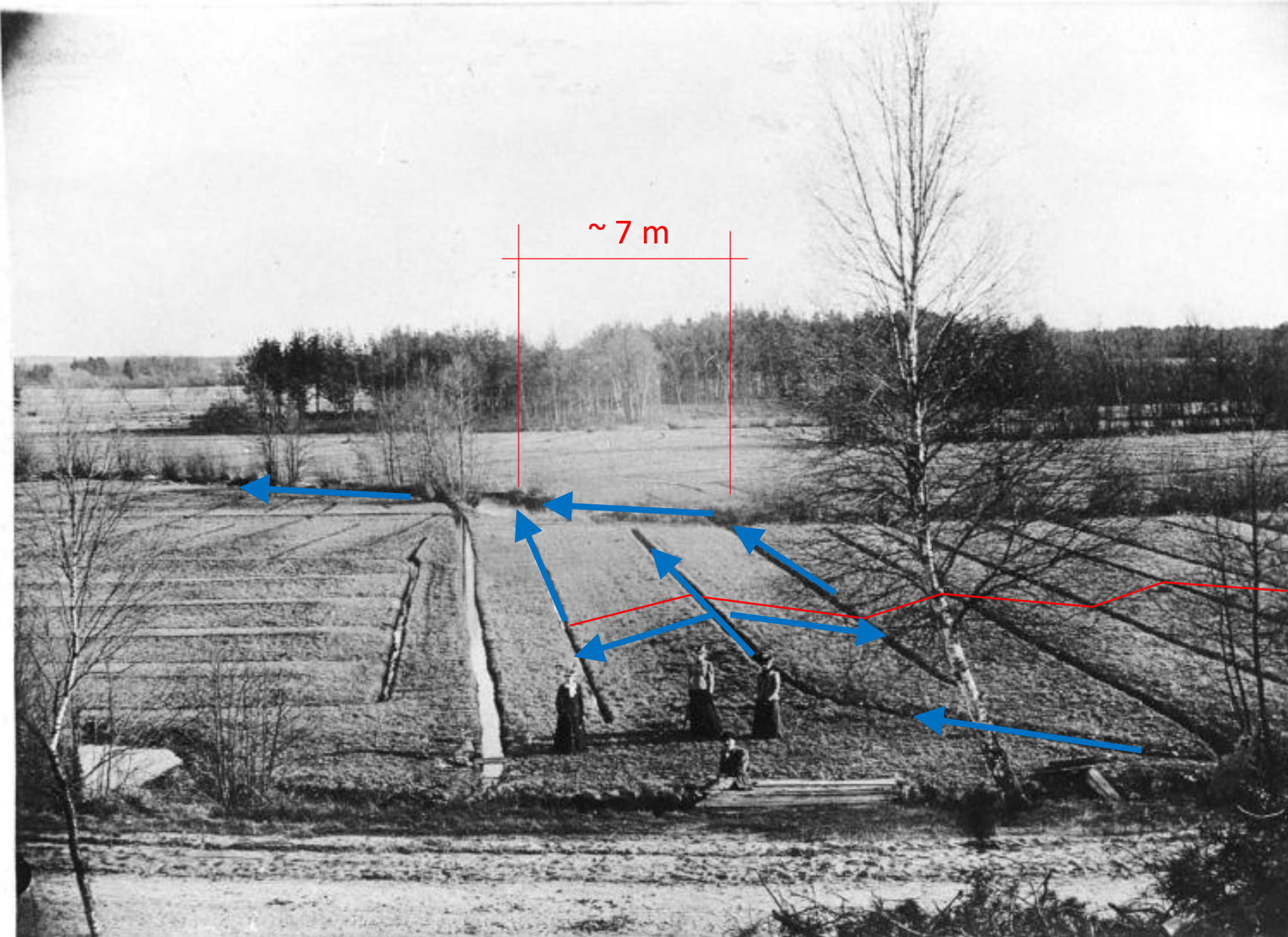
# Arten des Wiesenbaus

- Überstaubewässerung  
z.B. Reisfelder, nur bestimmte Pflanzen  
keine Düngung
- Rieselbewässerung
  - Wilde Berieselung
  - Hangbewässerung (Mittelgebirge)
  - Rückenbau (Flachland)





Instandsetzungsarbeiten an einer Stauschleuse in der Hardau durch Schüler der Wiesenbauschule um 1930 (KHG, Sammlung Baumgarten, Museumsdorf Hösseringen)



Das Hardautal oberhalb von Suderburg um 1910. Der ganze Talgrund ist bedeckt von Rieselwiesen im Rückenbau. Auf der Brücke sitzt Karl Hillmer, der damalige Direktor der Wiesenbauschule (KHG Sammlung Baumgarten, Museumsdorf Hösseringen) Animation Röttcher





Schüler beim Aufschneiden und Räumen der Bewässerungsrinnen mit dem Suderburger Wiesenmesser auf der Versuchsfläche der Wiesenbauschule um 1930 (KHG, Aufnahme Wilhelm Bosse, Sammlung Baumgarten, Museumsdorf Hösseringen)



# Wiesenbaumeister / Ingenieuraufgaben



- Erfassung der vorhandenen Landschaft
- Wahl der passenden Bewässerungsstrategie
- Planung der optimalen Bewässerungsanlage  
(besondere Herausforderung im Flachland mit minimalen Gefälle)
- Minimierung der Bodenbewegung in Handarbeit
- Leitung der Umsetzung
- Übergeordnete Organisation des Betriebes





# Bauschulen für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik



## Staatlich anerkannte Bauschulen für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik bestehen in:

|              |                                |   |
|--------------|--------------------------------|---|
| Siegen       | Reg.≠Bez. Arnsberg . . . . .   | Dir.: Baurat und Direktor Dr. Breitenbach |
| Suderburg    | Reg.≠Bez. Lüneburg . . . . .   | Dir.: Baurat und Direktor Dr. Meyer       |
| Königsberg   | Reg.≠Bez. Königsberg . . . . . | Dir.: Oberbaurat Frick                    |
| Schleusingen | Reg.≠Bez. Erfurt . . . . .     | z. Zt. geschlossen                        |
| Bromberg     | Reg.≠Bez. Bromberg . . . . .   | Dir.: Baurat und Direktor Lhotzki         |
| Eger         | Reg.≠Bez. Karlsbad . . . . .   | Dir.: Baurat und Direktor Dr. Dittrich    |
| München      | Bayern . . . . .               | Dir.: Baurat und Direktor Peisl           |

Auskünfte erteilen die Direktoren der vorgenannten Bauschulen, die Staatlichen Wasserwirtschafts- und Kulturbaubehörden, sowie alle Arbeitsämter und Regierungspräsidenten.





**Ostfalia**

Hochschule für angewandte  
Wissenschaften



*Nur für den Dienstgebrauch*

**KARL SCHULZ**

**Der Ingenieur  
für Wasserwirtschaft  
und Kulturtechnik**

DEUTSCHER SCHULVERLAG BERLIN

**Der Ingenieur  
für  
Wasserwirtschaft und Kulturtechnik**

Amtliche Bestimmungen über die Ausbildung und Prüfung

Stand vom Februar 1943

Zusammengestellt und erläutert

von

Karl Schulz

Amtsrat im Reichsministerium  
für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung

3. Auflage

Deutscher Schulverlag Berlin W35, Graf-Spee-Straße 15



# Stoffverteilungsplan

| Fächer   | Zahl der wöchentlich. Pflichtstunden im Studienhalbjahr: |    |    |    |    | Summe |
|--|--|----|----|----|----|-------|
|  | 1.   | 2. | 3. | 4. | 5. |       |
| I. Reichskunde . . . . .   | 3  | 3  | —  | —  | —  | 6     |
| II. Verwaltungs- und Gesetzeskunde   | —  | —  | 2  | 2  | 2  | 6     |
| III. Mathematik  |  |    |    |    |    |       |
| 1. Algebra . . . . .   | 5  | 2  | 2  | —  | —  | 9     |
| 2. Geometrie . . . . .   | 4  | 4  | 2  | —  | —  | 10    |
| 3. Darstellende Geometrie . . . . .  | 4  | 3  | 2  | —  | —  | 9     |
| IV. Naturwissenschaften  |  |    |    |    |    |       |
| 1. Chemie . . . . .  | 2  | 2  | —  | —  | —  | 4     |
| 2. Physik und Wetterkunde . . . . .  | 3  | 2  | —  | —  | —  | 5     |
| 3. Geologie und Mineralogie . . . . .  | 2  | 2  | —  | —  | —  | 4     |
| V. Allgemeine Bautechnik   |  |    |    |    |    |       |
| 1. Statik . . . . .  | 3  | 4  | 2  | 5  | 4  | 21    |
| 2. Hydraulik . . . . .   | —  | —  | 2  | 3  | 3  | 8     |
| 3. Vermessungskunde und Planzeichnen . . . . .   | 5  | 4  | 5  | 3  | 3  | 20    |
| 4. Baustoff- und Baukonstruktionslehre, technisches Zeichnen . . . . .                 | 6  | 5  | 5  | 5  | —  | 21    |
| 5. Geräte- und Maschinenkunde (Kraftwirtschaft) . . . . .                              | —  | —  | 1  | 1  | —  | 2     |
| 6. Veranschlagung, Verdingung, Bauausführung . . . . .                                 | —  | —  | —  | 2  | 1  | 3     |
| VI. Wasserwirtschaft u. Kulturtechnik  |  |    |    |    |    |       |
| 1. Boden und Pflanzen, Grünlandwirtschaft . . . . .                                    | —  | —  | 2  | 2  | 2  | 6     |
| 2. Landwirtschaftliche Betriebslehre . . . . .   | —  | —  | —  | —  | 2  | 2     |
| 3. Teichbau und Fischwirtschaft . . . . .  | —  | —  | 2  | —  | —  | 2     |
| 4. Bodenverbesserung und Landgewinnung, Küstenschutz, Ödland- und Moorkultur . . . . . | 5  | 5  | 5  | 5  | 8  | 28    |
| 5. Erd- und Wegebau, Brückenbau . . . . .  | —  | 3  | 3  | 4  | 4  | 14    |
| 6. Wasserbau einschl. Talsperren und Wasserkraftanlagen . . . . .                      | —  | 3  | 5  | 6  | 7  | 21    |
| 7. Wasserversorgung, Kanalisation und Abwasserwertung . . . . .                        | —  | —  | 2  | 2  | 4  | 8     |
| 8. Naturschutz und Landschaftsgestaltung <sup>1)</sup> . . . . .                       | —  | —  | —  | —  | 1  | 1     |
|  | 42   | 42 | 42 | 42 | 42 | 210   |

# „Modulhandbuch“



**Hydraulik.**  
 (3 Wochenstunden) = 60 Stunden.  
 Angewandte Hydraulik: Gleichförmige Bewegung des Wassers in offenen und geschlossenen Gerinnen, ungleichförmige Bewegung des Wassers (Stau und Senkung), Abflußvorgang an Stauwerken und Brücken, Heber und Dükerleitungen. Arbeit des Wassers in den Wasserkraftmaschinen und Bewegung des Wassers in den Pumpen. Versuchswesen.

**Wasserbau einschließlich Talsperren und Wasserkraftanlagen.**  
 (5 Wochenstunden) = 100 Stunden.  
 Regelung der Wasserläufe: Allgemeines, Vorarbeiten, Linienführung (unter Berücksichtigung der Landschaftsgestaltung), Längen- und Querschnitte, Ufer-, Böschung- und Sohlenbefestigung unter Berücksichtigung des Fischeisenschutzes, Flußbauwerke (Buhnen, Wehre, Schleusen, Überleitungen), Flußdeiche mit Bauwerken, Bauausführung. Entwurfsübungen.  
**Wasserversorgung, Kanalisation und Abwasserwertung.**  
 (2 Wochenstunden) = 40 Stunden.  
 Wasserversorgung: Beschaffenheit des Versorgungswassers, Wasserbedarf, Gewinnung des Wassers, Quellwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Reinigung einschließlich Entsäuerung und Enteisung, Hebung und Speicherung des Wassers, Leitungsnetz mit Bauwerken, Drucklinienplan.

2 Wochenstunden entsprechen 40 Stunden = Semester 20 Wochen



# Feldbewässerung ab 1950

- Auf sandigen Böden gewinnt die regelmäßige Befeuchtung der Ackerflächen an Bedeutung
- In Niedersachsen beginnt durch die Trockenheit Ende der 1950er Jahre die Feldberegnung zunächst durch Einzelberegner
- Die Anlagen bestehen aus Brunnen, Pumpen und Verteilnetzen
- Zur Verteilung des Wassers kommen meist verschiedene Formen der Rohrberegnung zum Einsatz





# Feldbewässerung ab 1950



*Beregnungspumpe, Baujahr 1949 – im Einsatz bis 1960*





# Feldbewässerung ab 1950



*Beregnungssystem: Rohr-Schlauch-Beregnung*

# Feldbewässerung heute und morgen



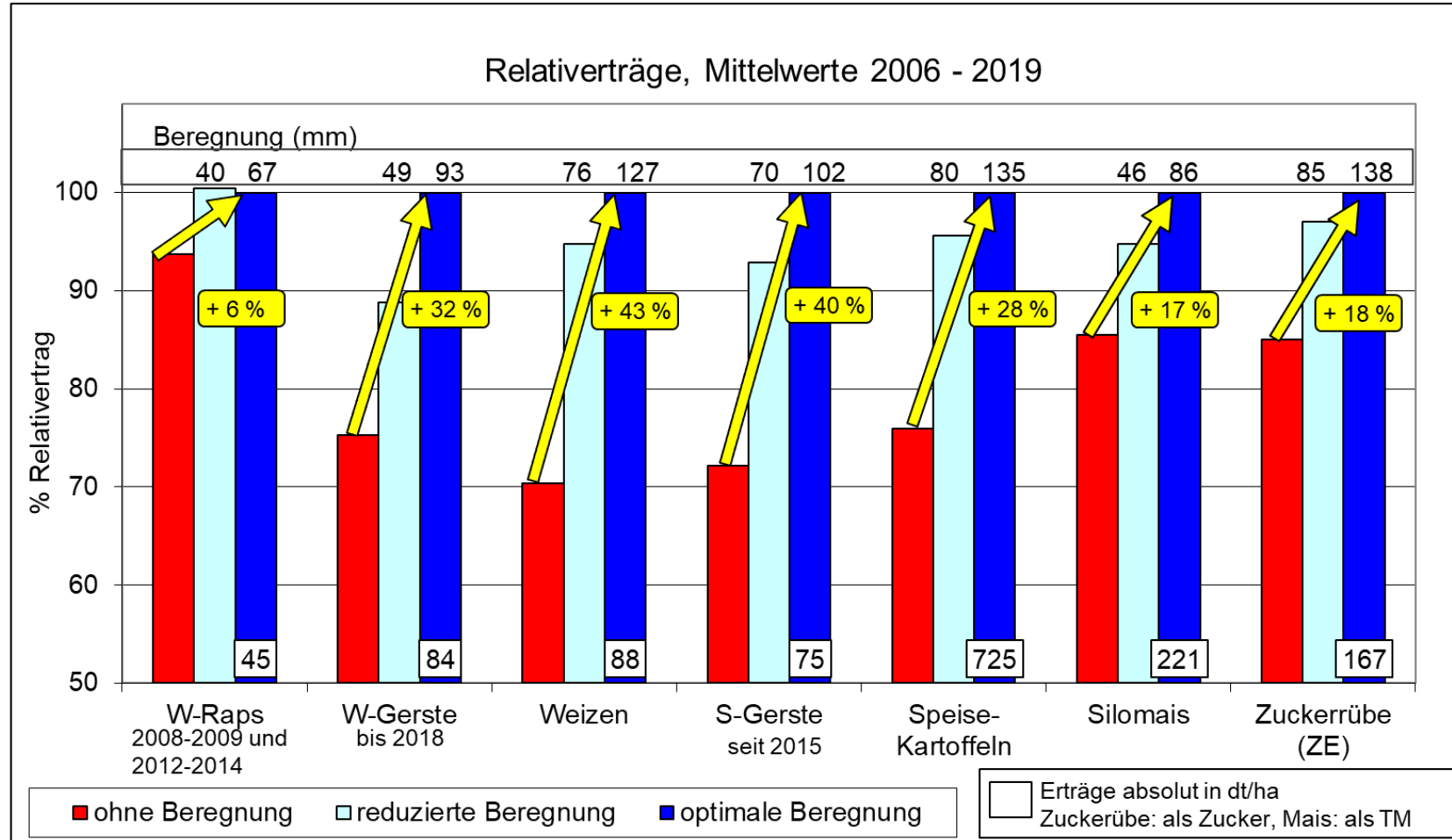
- Feldbewässerung sichert Qualität und Quantität der Erträge
- Landwirtschaft ist in vielen Regionen ein wichtiger Wirtschaftsfaktor
- Versorgungssicherheit mit regionalen Produkten gewinnt an Bedeutung
- Herausforderung für die Ingenieurinnen und Ingenieure ist es das Bewässerungswasser in ausreichender Menge in guter Qualität bereitzustellen
- Wasserbedarf wird in der Zukunft deutlich steigen
- Fachkräfte werden in einem immer geringeren Maße zur Verfügung stehen





## Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen bei unterschiedlicher Beregnungsmenge

Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**



Hinsichtlich  
Quantität und  
Qualität

in

- Landwirtschaft
- Verarbeitung
- Handel
- Handwerk







# Wasserbedarf nach dem Niedersächsischen Wasserversorgungskonzept

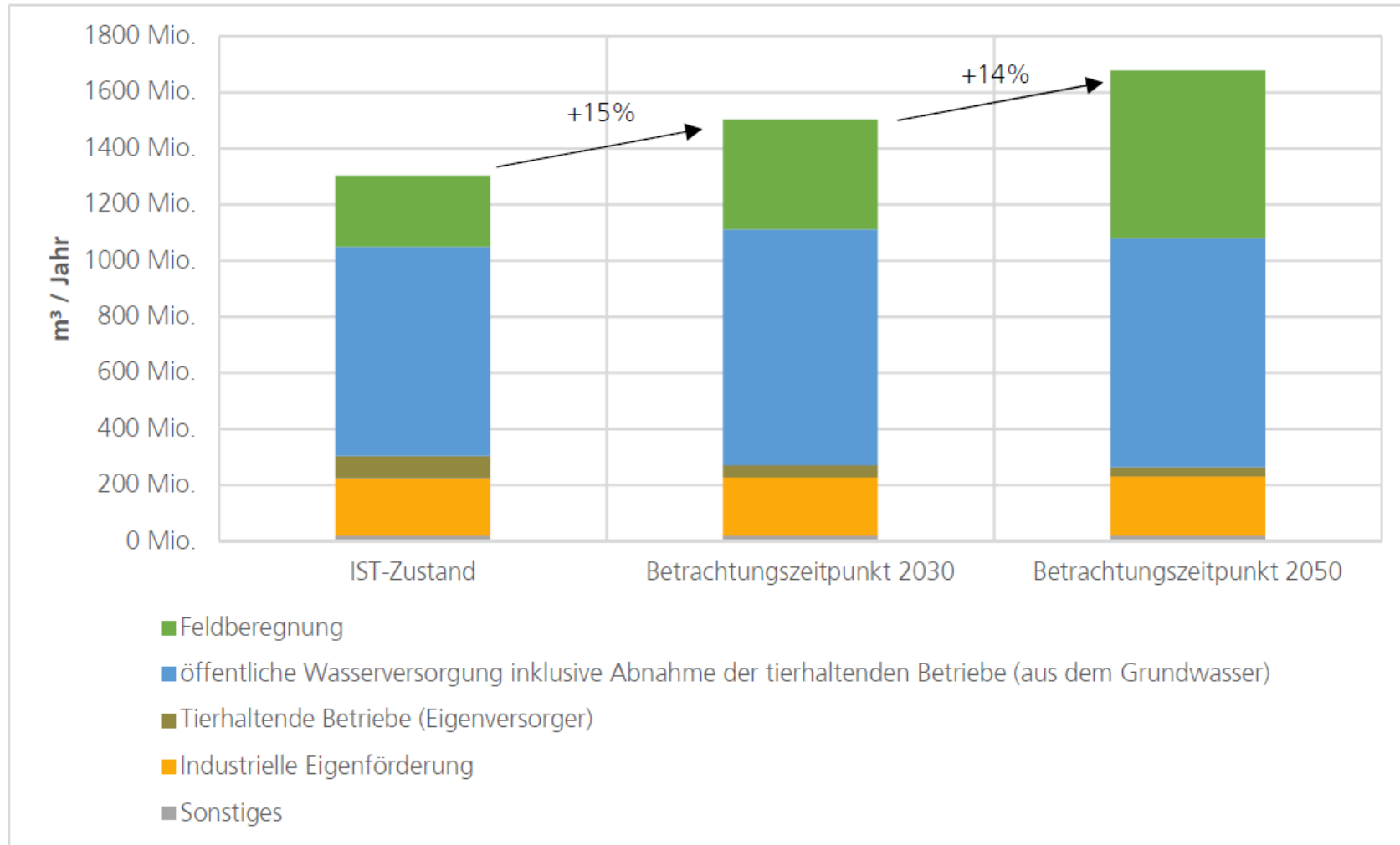


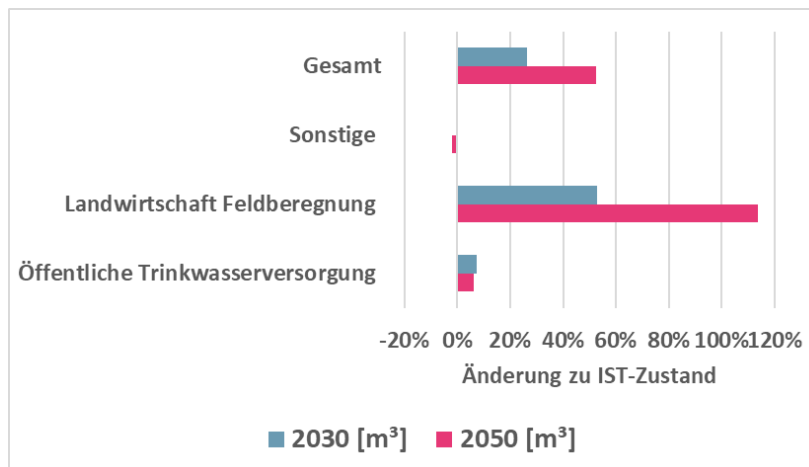
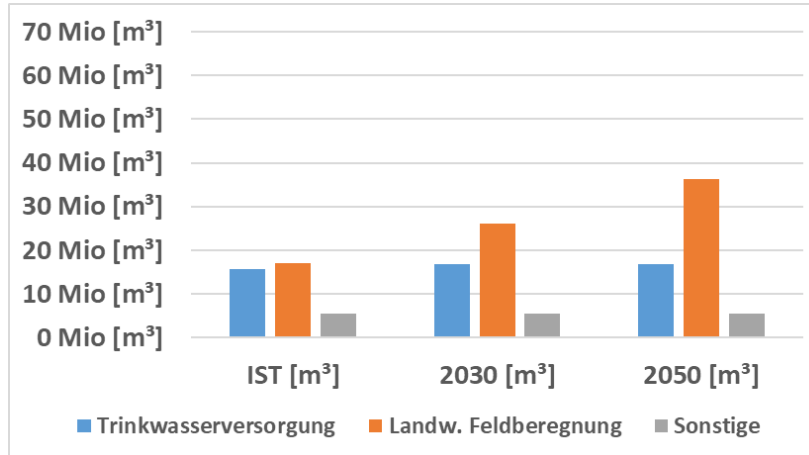
Abbildung 22: Landesweite erwartete Gesamtentnahmen der verschiedenen Nutzergruppen aus dem Grundwasser für den IST-Zustand und die Betrachtungszeitpunkte 2030 und 2050



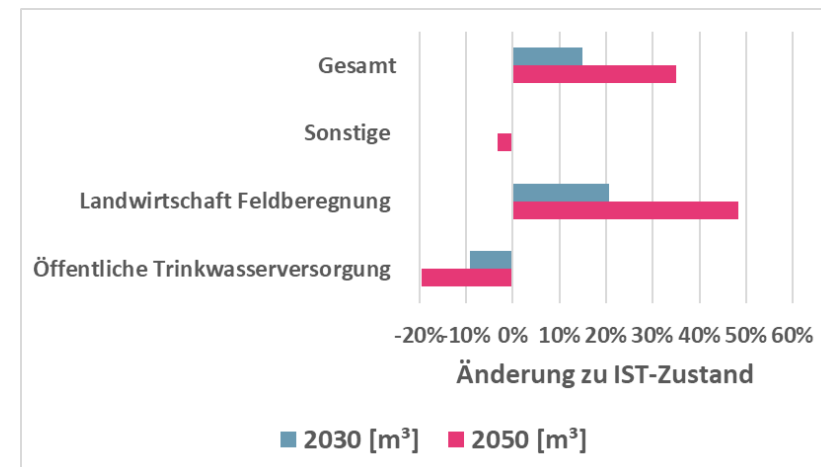
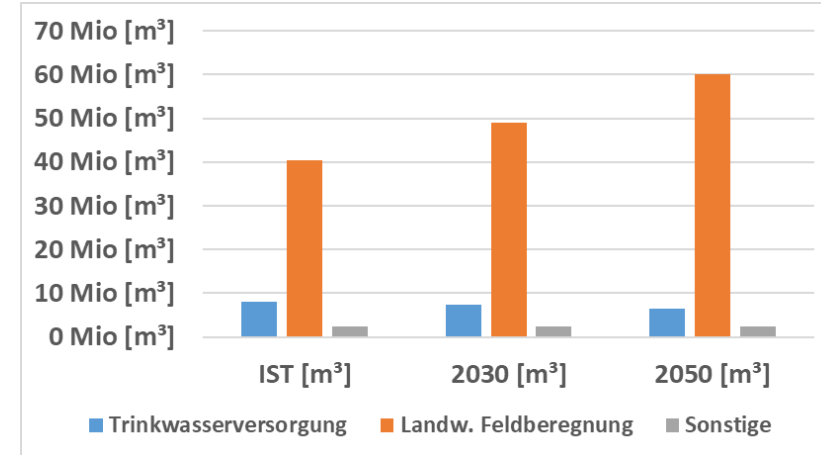
# Wasserbedarf nach dem Niedersächsischen Wasserversorgungskonzept



## Lüneburg (Stadt und Landkreis)



## Uelzen (Landkreis)



Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Aufnahme Röttcher 2015





# Quellen:

- Siebert, Stefan, Jippe Hoogeveen und Karen Frenken 2006: Irrigation in Africa, Europe and Latin America, Update of the Digital Global Map of Irrigation, Areas to Version 4, Frankfurt Hydrology Paper
- Böhm, Hans 1990: DIE WIESENBEWASSERUNG IN MITTELEUROPA 1937. ANMERKUNGEN ZU EINER KARTE VON C. TROLL - Zur Erinnerung an den 90. Geburtstag von Carl Troll (24. 12. 1899-21. 7. 1975). Erdkunde Band 44, Heft 1, Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn
- Tilman Grottian, Artur Mennerich, Dietrich Meyer: Eröffn' ich Räume vielen Millionen. 150 Jahre Ausbildung in Suderburg. Karl Hillmer Gesellschaft e.V. und Fachhochschule Nordostniedersachsen 2004, ISBN 3-9808717-0-3.
- Röttcher, Klaus und Norman Pohl (2021) (Hrsg.): Die Wasserwirtschaft in der Lüneburger Heide und Nordostniedersachsen vom Suderburger Rückenbau (1819) bis heute. Schriften der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft (DWhG) e.V. Band 29, 280 S. ISBN 978-3-86948-750-2