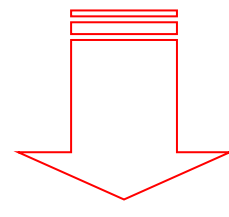


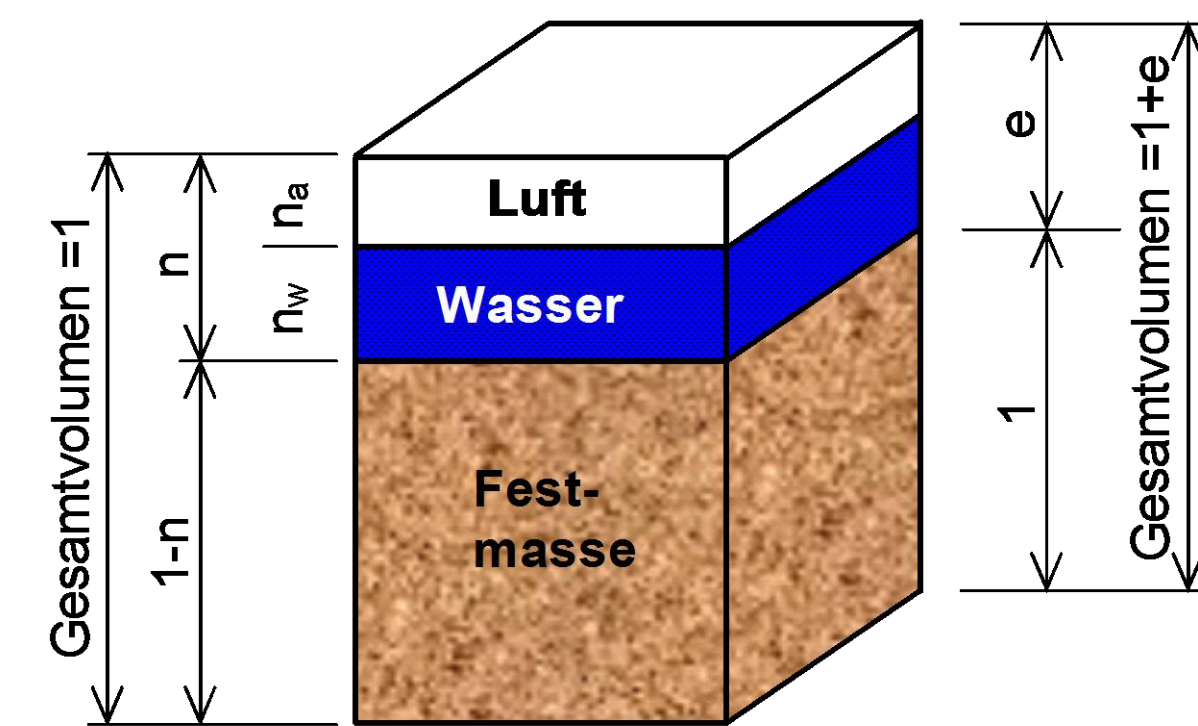
### Anforderungen an Wasserhaushaltsschichten

- Standsicherheit, stabiles Korngerüst und Bodengefüge
- Erosionsbeständigkeit, Filterstabilität, ausreichende Durchlässigkeit
- Gute Durchwurzelbarkeit
- Hohe nutzbare Feldkapazität und ausreichende Luftkapazität
- Reduzierung des Eintrages von Niederschlagswasser, Dichtungsfunktion

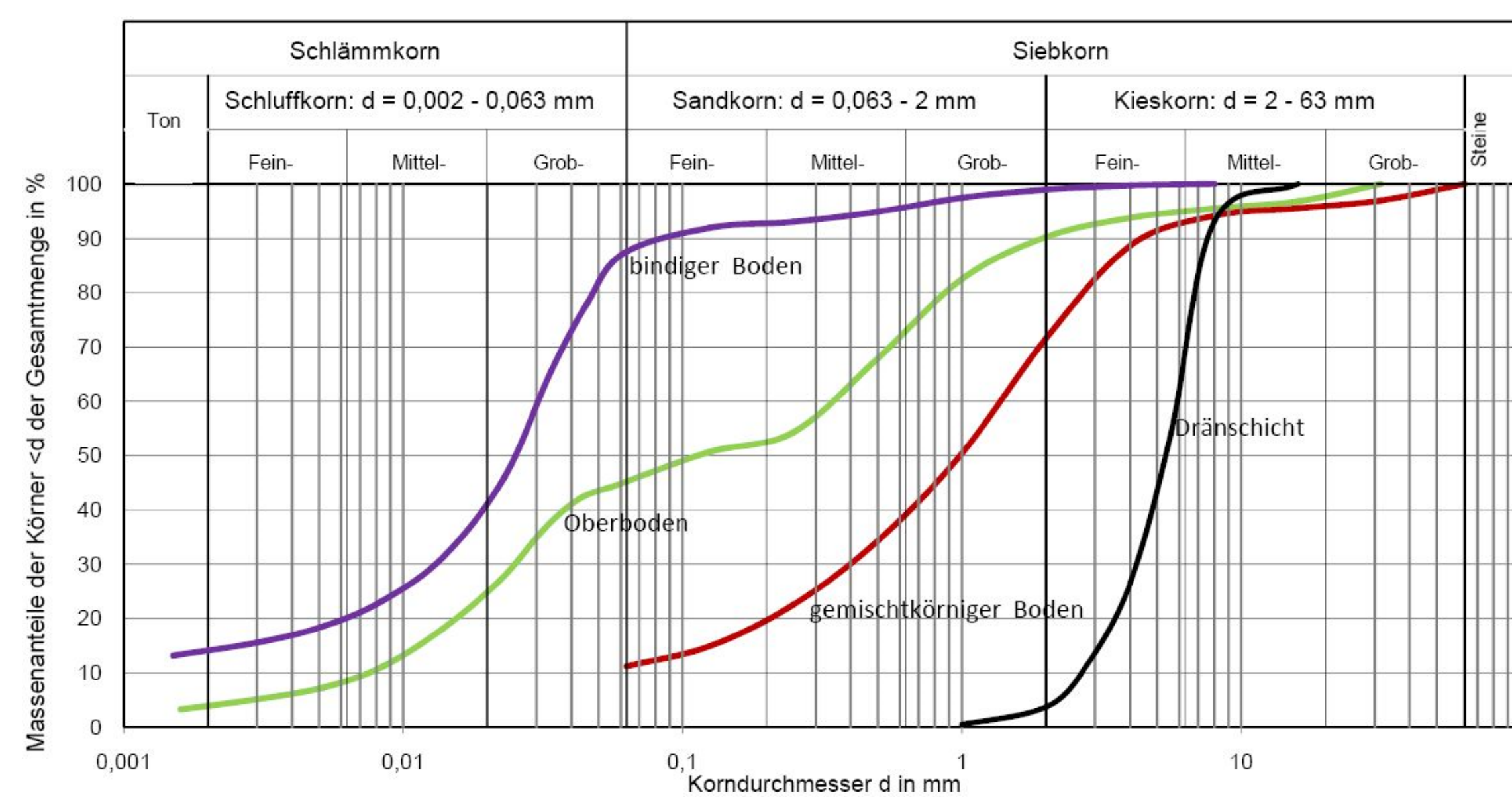


### Fachübergreifende Betrachtung der Parameter

Bodenkundliche, geohydraulische und bodenmechanische Parameter



### Verwendete Böden



- **Gemischtkörniger Boden:** feinkiesiger, leicht schluffiger Sand
- **Bindiger Boden:** leicht toniger, leicht sandiger Schluff
- **Oberboden:** mittel- bis grobsandiger, leicht kiesiger, leicht feinsandiger Schluff
- **Dränschicht:** gewaschener 2/8 Kies ohne Wasserhaushaltsfunktion

Boden	$D_{pr}$ [%]	$\rho_d$ [ $g/cm^3$ ]	$k_f$ [m/s]	$w^*$ [%]	FK [%]	nFK [%]	pWP [%]	LK [%]
Gemischtkörniger Boden	92	1,83	$8,7 \cdot 10^{-6}$	5	18	13	5	12
	100	1,99	$5,8 \cdot 10^{-7}$	5	20	14	6	12
Bindiger Boden	92	1,65	$2,9 \cdot 10^{-8}$	12	38	23	15	8
	100	1,8	$1,3 \cdot 10^{-8}$	12	39	23	16	7
Oberboden	62	1,26	$1,0 \cdot 10^{-7}$	8	30	23	7	8

Ausgewählte Ergebnisse zu bodenmechanischer Untersuchungen, Einbauparameter der ausgewählten Böden

### Modell zur Quantifizierung der Eigenschaften

#### Das modifizierte Dreiecksnetz

##### - Ziel

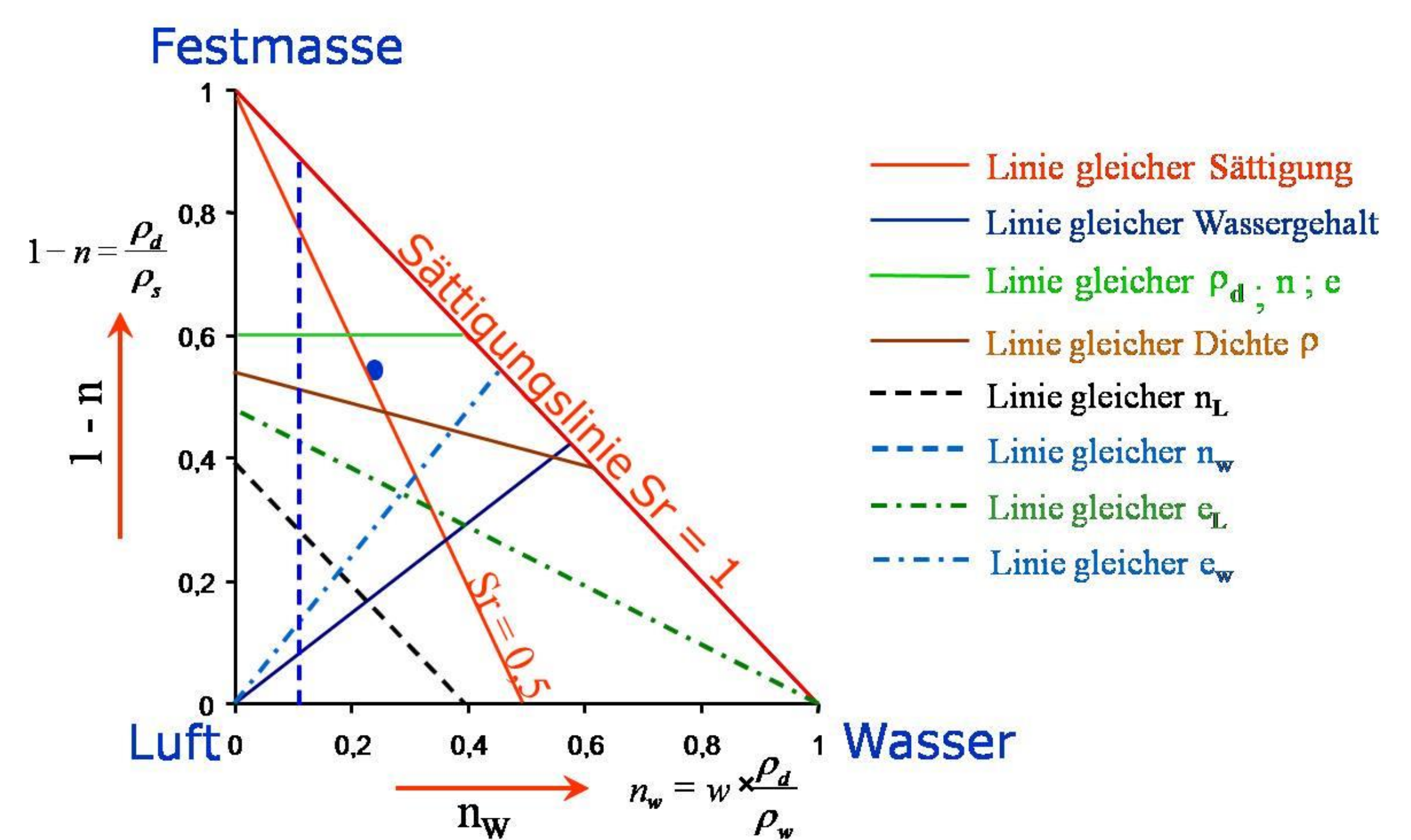
- Vorauswahl bzw. Festlegung der geeigneten Böden
- Fachübergreifende Berücksichtigung der geforderten Parameter
- sinnvolles Werkzeug als Teil des zu entwickelnden Bemessungskonzepts

##### - Grundlagen

- Idealisierung der Bodenzusammensetzung (Dreiphasensystem)
- Zustandsbeschreibung mit 2 Bestimmungsgrößen ( $1-n$  und  $n_w$ )
- Grafische Darstellung der Zusammenhänge und der Überlagerungsmöglichkeiten zwischen den Phasenzusammensetzung, Formänderung, Spannungen und Scherfestigkeit

### Vorteile des modifizierten Dreiecksnetzes

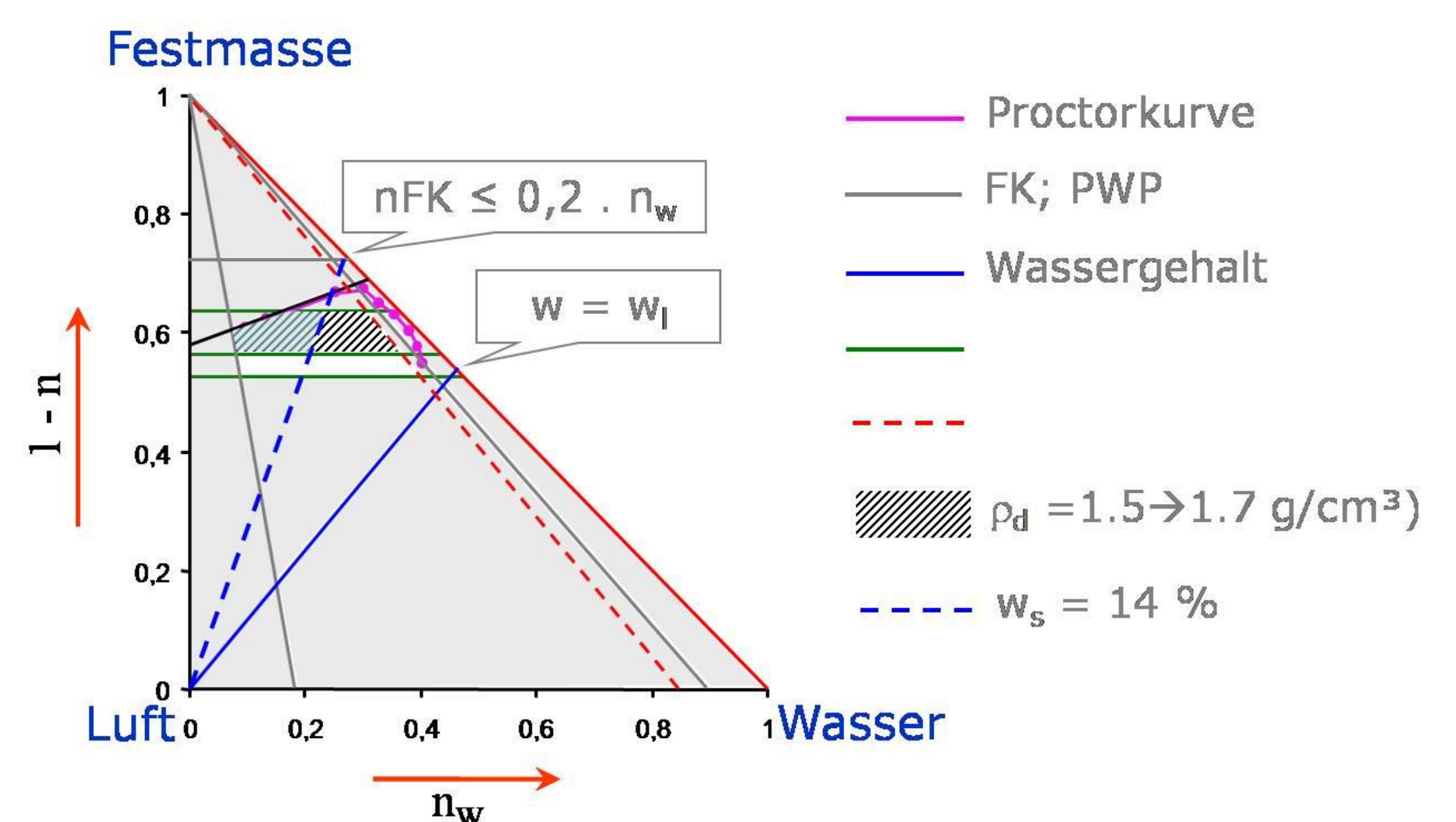
- Integrale Darstellung der bodenkundlichen, geohydraulischen und bodenmechanischen Versuchsergebnisse in einem Diagramm
- Darstellung der Bodeneigenschaften im teilgesättigten Zustand möglich
- bessere Erkennung der Zusammenhänge aller relevanten Parameter
- Linien gleicher Eigenschaften sind für viele Parameter Geraden



Modifiziertes Dreiecksnetz nach RUDERT  
 $n_w/(1-n)$  Koordinatensystem

### Anwendungsbeispiel, Auswahl von geeigneten Böden für die Lysimeteranlage Bautzen/Nadelwitz

- Auftrag der Versuchsergebnisse in einem Diagramm
- Ableitung / Eingrenzung der möglichen Einbaubereiche
- Ausgrenzung ungeeigneter Bereiche durch den Auftrag der Linien gleicher Eigenschaften
- geeigneter Bereich der Bodenzusammensetzung erfüllt alle geforderten Eigenschaften (im Bild grün unterlegt)



Modifiziertes Dreiecksnetz, Anwendungsbeispiel  
Lysimeteranlage Nadelwitz,  
Eigenschaften des binden Bodens

### Förderung



Prof. Dr.-Ing. Jürgen I. Schoenherr  
Dipl.-Ing. (FH) Mario Müller  
Dipl.-Ing. (FH) Toni Baloun  
Theodor-Körner-Allee 16; D-02763 Zittau  
J.Schoenherr@hs-zigr.de  
+49-(0)3583-612304

### Projektbearbeiter

Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Engel  
Dr.-Ing. Said Al-Akel  
Dipl.-Ing. (FH) Enrico Kammel  
Friedrich-List-Platz 1; 01069 Dresden  
engel@htw-dresden.de  
+49-(0)351-4622352

### Projektpartner

AIZ GmbH, Zittau  
DBI-EWI GmbH, Blankenburg/Harz  
BIUG mbH, Freiberg/Sa.  
Internationales Hochschulinstitut Zittau  
Regierungspräsidium Dresden – AS Bautzen  
RAVON, Schöpstal