



**EMSCHER**  **LIPPE**  
GENOSSENSCHAFT EGLV.de VERBAND

**Versuchstechnische Möglichkeiten des Emscher-Technikums,  
Nutzungsbedingungen**

Peter Jagemann

IWW-Innovationstag 2014

# Agenda

1



Historie Versuchsstation/Technikum

2



Neubau des Technikums

3



Fragestellungen und technische Möglichkeiten

4






Zusammenarbeit mit Dritten - Nutzungsmöglichkeiten

5



Planung und Organisation

-  Wasserlauf
-  Entwässerungspumpwerk
-  Kläranlage



- || bewirtschaften die natürlichen Flussgebiete von Emscher und Lippe (3,8 Mio. Menschen)
- || **betreiben 60 Kläranlagen** und reinigen rd. 1 Mrd. m<sup>3</sup> Abwasser pro Jahr
- || sind gemeinsam der größte Abwasserentsorger in der BRD und das größte Wasserwirtschaftsunternehmen in NRW
- || sind eine Non-Profit-Genossenschaft auf gesetzlicher Grundlage mit kommunalen und gewerblich-industriellen Mitgliedern



## Unsere Aufgabenfelder:

- Abwasserreinigung
- Schlammbehandlung
- Abluftbehandlung
- Industrieabwasserreinigung
- Mess- und Regeltechnik
- Verfahrensoptimierung
- Energie

# Emscher-Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

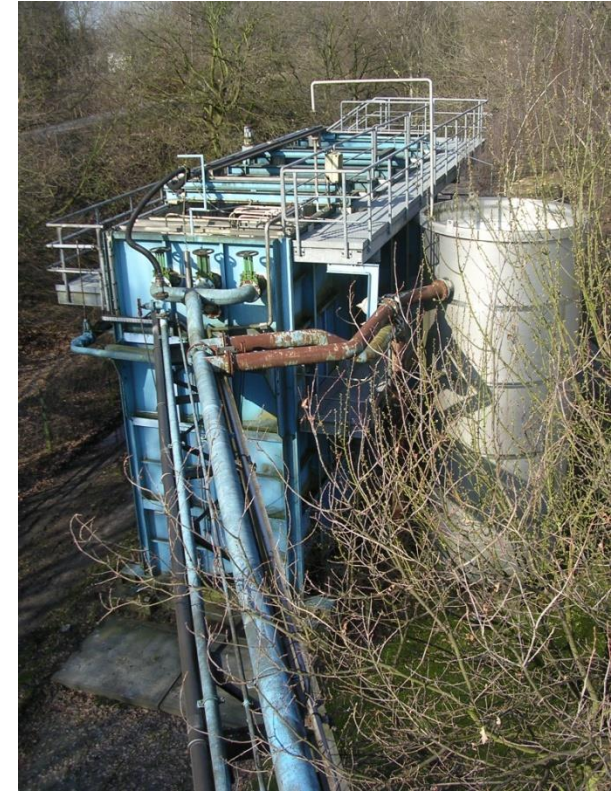
Historie Versuchsstation/Technikum



**Ersteinrichtung 1963: Versuche zur Auslegung des Klärwerks Emschermündung**

# Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

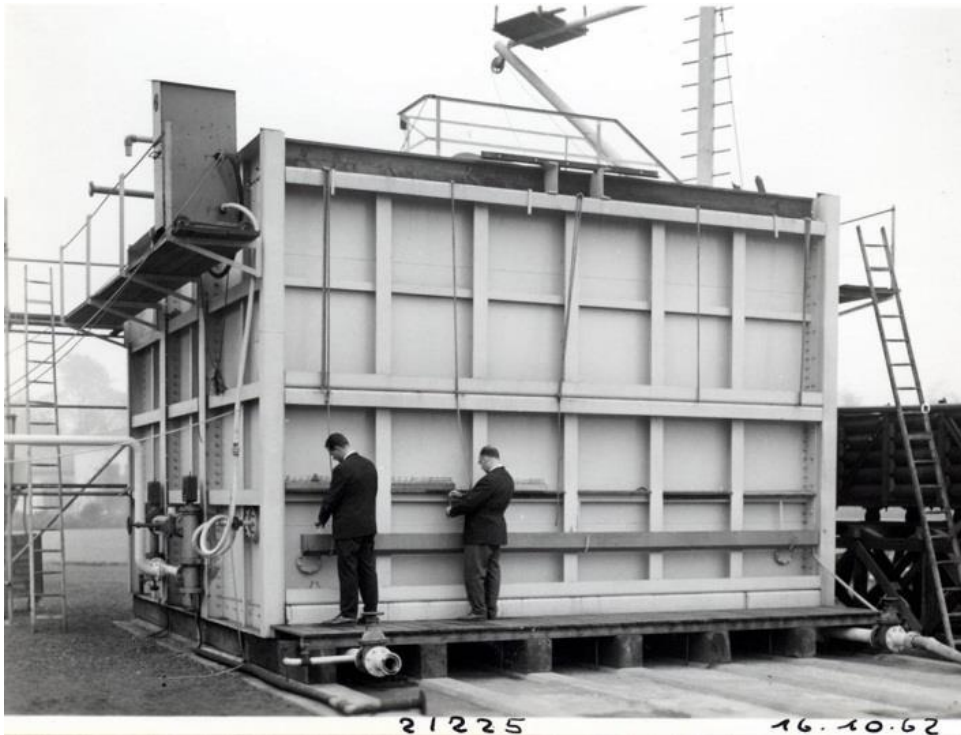
Historie Versuchsstation/Technikum



**Versuche zur Auslegung der Kläranlage Bottrop (ca. 1990)**

# Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

Historie Versuchsstation/Technikum



**Daueraufgabe: Optimierung der Belüftung, Sauerstoffeintragsversuche**

### Daueraufgabe des Standorts:

- Durchführung von Versuche zur technisch-wirtschaftlichen Optimierung in der Kläranlagen bei EG und LV
- Insbesondere Halbtechnische Versuche in der Versuchshalle
- Basisstation, u.a. für die mobilen Einrichtungen

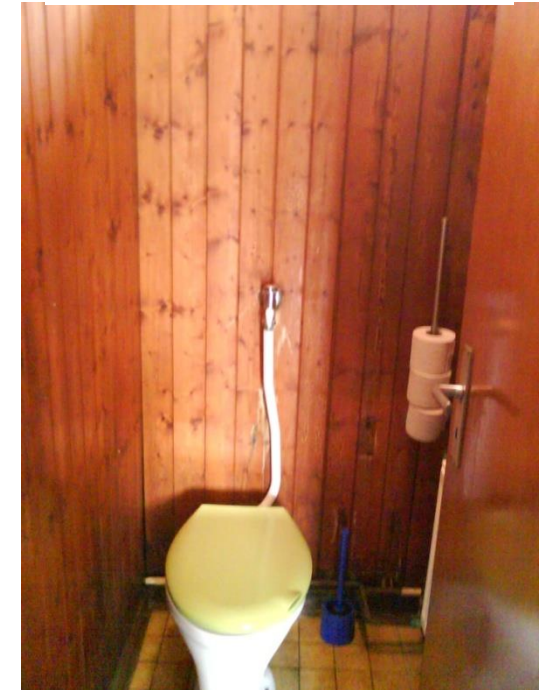




# Emscher-Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

Historie Versuchsstation/Technikum

... es musste was  
passieren!

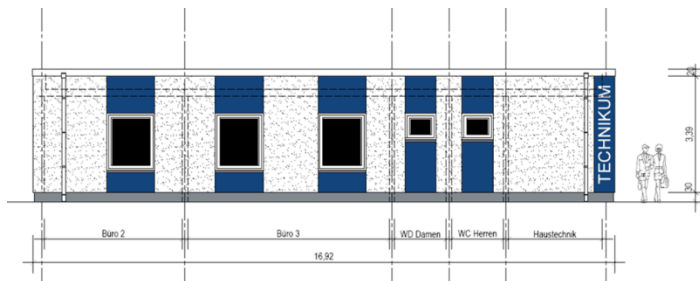


# Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

Neubau des Technikums

## 2008: Entscheidung zur Sanierung und zum Ausbau

- Als Maßnahme unter dem Programm „Technologische Kompetenz Spurenstoffe“
- Fördermöglichkeiten
- Kläranlagen wieder mehr im Fokus
- Neuer Schwerpunkt Spurenstoffelimination
- Innovationen und technisch-wirtschaftliche Optimierung
- Vertiefte Zusammenarbeit mit Partnern aus der Region



Betriebsgebäude

Fertigstellung: Feb. 2011



Halle und 1.000EW- Kläranlage

Baubeginn: Mitte 2012

# Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

## Neubau des Technikums

### 1000 EW-Kläranlage:

**Bemessungsgröße:** 1.000 EW

**Zulaufwassermenge:** bis 10 l/s

**Siebrechen:**  $s = 5 \text{ mm}$

**Mechanische Vorreinigung:**  $V = 14 \text{ m}^3$

### **Belegung:**

2-straßige Ausführung  $V_{\text{ges.}} = 284 \text{ m}^3$

**Nachklärung:** 2 Rundbecken je  $V = 50 \text{ m}^3$

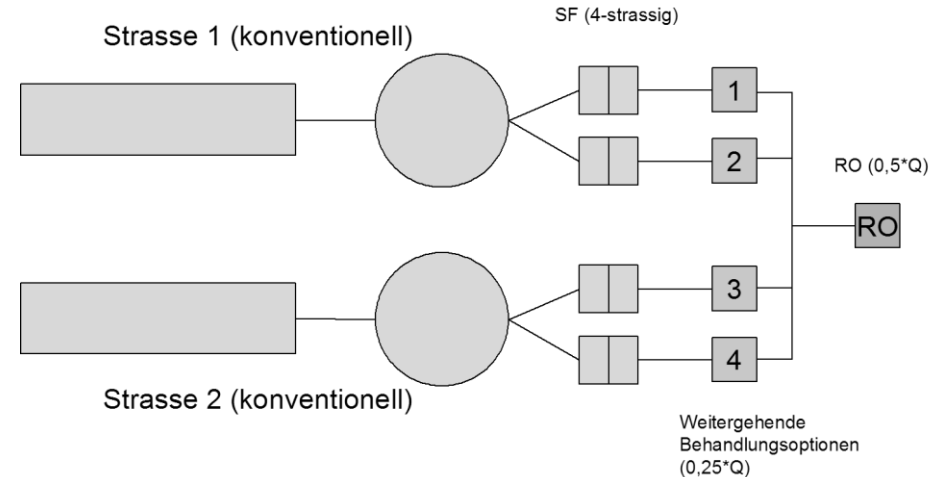
**Sandfiltration:** Einschichtfilter

### Weitergehende Verfahren:

- Granulierter Aktivkohlefilter (GAC)
- Pulveraktivkohledosierung (PAC)
- Ozonung
- Nanofiltration
- Umkehrosmose

### Weitere Infrastruktur:

- Versuchshalle
- Labor mit umfangreicher Ausstattung
- Sauerstoffeintragsbecken
- Faulbehälter, Schlammpressen
- umfangreiches Versuchsequipment



# Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

Neubau des Technikums



### Weitergehende Abwasserreinigung

#### **Neuer Schwerpunkt Elimination von Spurenstoffen bzw. weitergehende Abwasserreinigungsverfahren:**

- 2-straßigen Belebungsstufe für 1000 EW
- Sandfiltration
- vier parallelen Versuchsständen für weitergehende Eliminationsverfahren
- Umkehrosmose

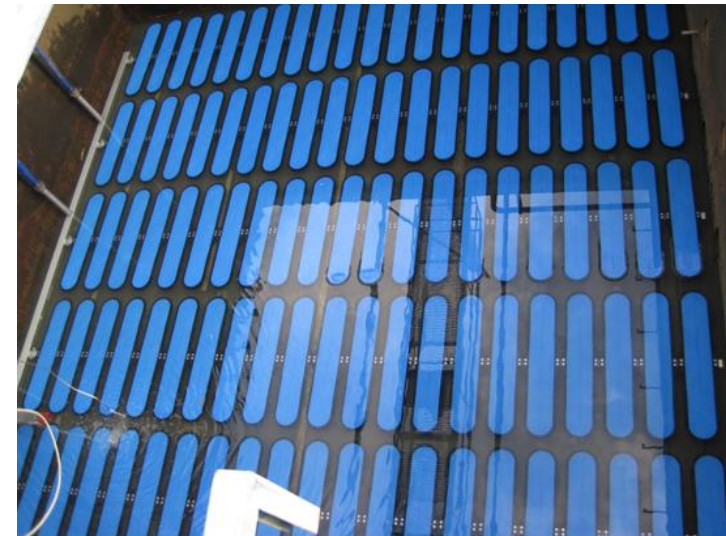
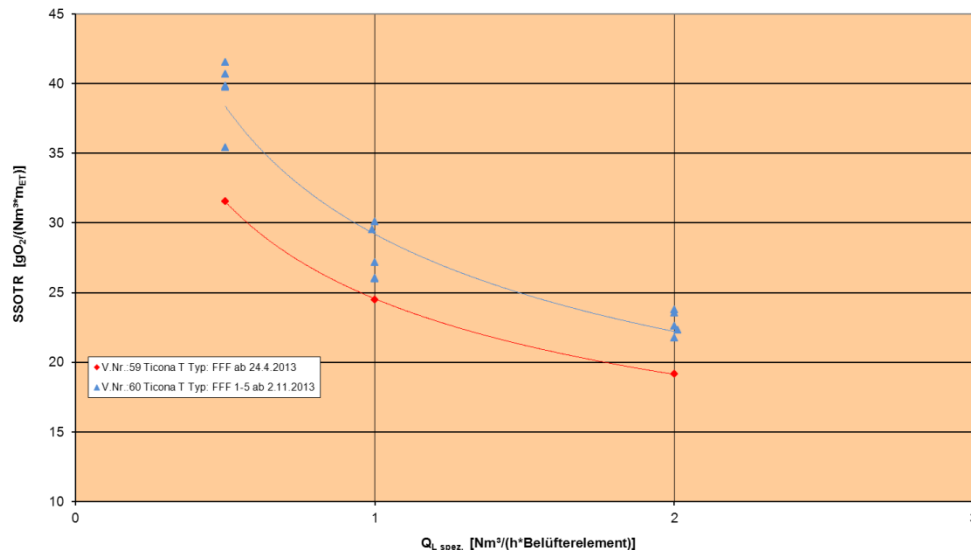
#### **Untersuchungsmöglichkeiten:**

- direkter Vergleich der Verfahren
- Grenzen austesten
- Zusammenspiel mit der Belebungsstufe
- gezielte Dotierung von Spurenstoffen möglich
- Test von neuen Verfahren, auch im direkten Vergleich

### Leistungsfähigkeit von Belüftungselementen (Belebungsstufe)

- Überprüfung der Leistungsfähigkeit von gebrauchten und neuen Belüftern in Reinwasser
  - In 2013 für verschiedene Hersteller (Supratec, Ticona, Norres, BioDopp) , 2014 u.a. auch Fa. Messner, Ott
  - Andere Betreiber (Ruhrverband, Stadtentwässerung Köln und Stuttgart)
  - Verschiedene EG/LV-Kläranlagen, u.a. als Basis für die Bewertung der Belüftung insgesamt (Ersatz-, Umbauentscheidung)

spez. Standard-Sauerstoffzufuhr in Abhängigkeit von der Belüfterbeaufschlagung  
Versuche im 4 m<sup>3</sup> Becken Versuchstation Klem



### Optimierung der zur Klärschlammbehandlung

- Halbtechnische Untersuchungen zu Faulung, Entwässerung, Neue Verfahren und Verfahrenskonzepte, u.a.
  - Test von Hilfsstoffen (Polymere, Co-Substrate, ...)
  - Klärschlammintegration
  - Phosphorrecycling
  - Energetische Nutzung des Klärschlammes
- 4 Versuchsfaulbehälter, Versuchsfilterpresse, Versuchsfläche für neue Verfahren
- Labortechnische Untersuchungen (u.a. Filterwiderstände, Strömungspotential)
- Stellflächen für Containeranlagen
- Anbindung an die Schlammbehandlung des KLEM



### Einsatz von Hilfsstoffen in der Abwasserreinigung

- Eignung verschiedener Produkte (Reststoffe) als C-Quelle für die Denitrifikation
- Einsatz von Zusatzstoffen (Enzyme, Mischpräparate)
  - Auswirkung auf Ablaufwerte, Energiebedarf, Kosten/Nutzen, Reststoffanfall, ...
- Halbtechnische Versuchsanlagen, inkl. Messtechnik
- Labortechnische Untersuchungen
- Vergleichende Untersuchungen in der Kläranlage





### Behandlung von Industrieabwasser

- (Biologische) Abbaubarkeit von Industrieabwasser
- Auswirkungen auf Ablaufwerte, Energiebedarf, Kosten/Nutzen, Reststoffanfall, Faulgasertrag bei Mitbehandlung
- Halbtechnische Versuchsanlagen, inkl. Messtechnik
- Labortechnische Untersuchungen
- Stellflächen für Containeranlagen
- Mobile Versuchskläranlage (500 EW)



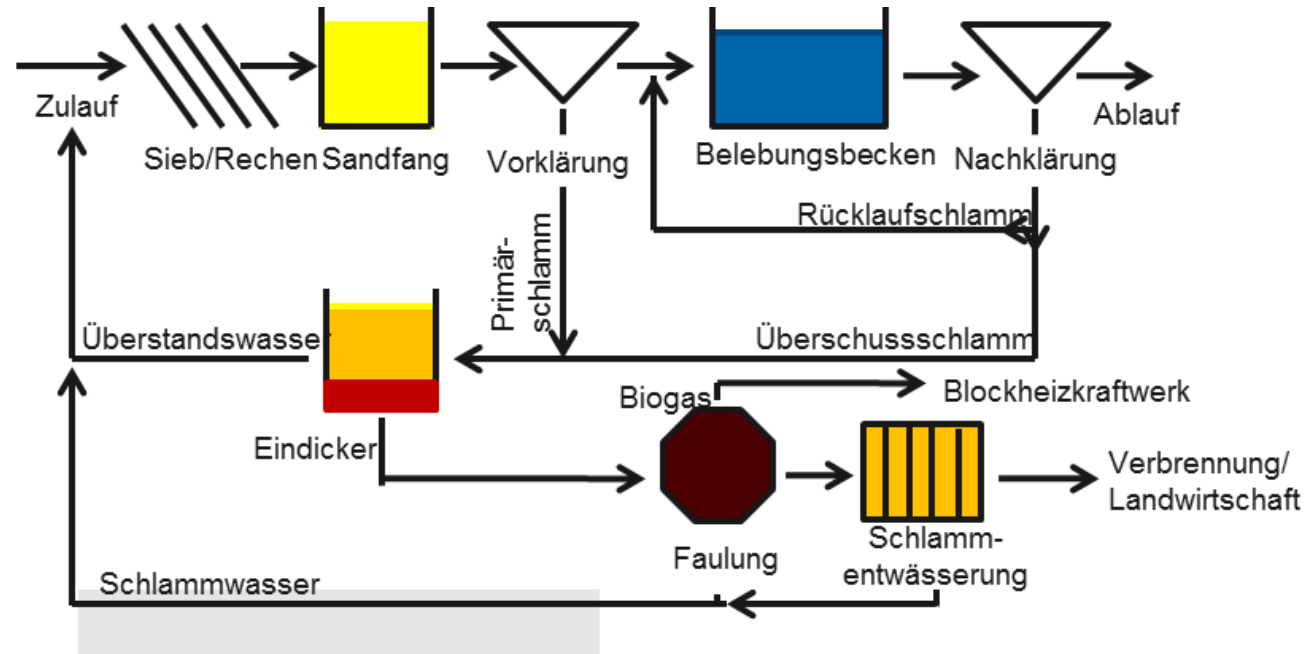
### Test von neuen Messgeräten und Regelungskonzepten

- Einsatzbereiche, Messtoleranzen, Wartungsaufwand, Kosten/Nutzen
- Verschiedene Einsatzbereiche (Technikum, andere Kläranlagen)
- Erfahrungswerte
- Messgeräte-Pool
- Qualifizierte Betreuung



### Untersuchungen von Gesamtsystemen

- Auswirkungen auf andere Verfahrensschritte:
  - z.B.: Pulveraktivkohle zur Spurenstoffelimination, Auswirkungen Klärschlammbehandlung



### Grundsätzlich

- Das neue Technikum soll auch ein Ort der Zusammenarbeit von Praxis und Wissenschaft zur Weiterentwicklung der Abwassertechnik sein.
- Forschergruppen, Hochschulen und Praxispartner sind für eine längerfristige oder projektbezogene Zusammenarbeit willkommen.

### Wie sind die Rahmenbedingungen

- EG/LV sind als sondergesetzlicher Wasserverband:
  - Öffentlich-rechtlich.
  - Non-profit.
  - Unseren wasserwirtschaftlichen Aufgaben und unseren Mitgliedern verpflichtet.
- Eigeninteresse (Nutzen für die Erfüllung unserer Aufgaben) muss vorhanden sein!!
  - U.a. Wissen erweitern, Beitrag zur Kostendeckung bei freien Kapazitäten, ...

## Zusammenarbeit mit Dritten - Nutzungsmöglichkeiten

### Konkrete Formen der Zusammenarbeit:

- **Wir testen Geräte, Verfahren, ... ohne formelle Beteiligung.**
  - Geräte werden meist durch Anbieter oder Dritten gestellt, Ergebnisse werden ausgetauscht, ggf. auch veröffentlicht.
- **Gemeinsame Projekte, meist in Form von geförderten F&E-Vorhaben mit mehreren Partnern.**
  - Randbedingungen je nach Förderprogramm
- **Auftragsuntersuchungen (für Nichtmitglieder EG/LV über unsere Tochter Emscherwassertechnik (EW))**
  - Vergütung, Leistung wird komplett bzw. nach Auftrag durch EG und EW erbracht, Auftraggeber erhält Bericht mit vollen Nutzungsrechten.
  - Vertraulichkeit je nach Vereinbarung.
- **Untersuchungen Dritter**
  - Aufwand durch Dritte zu tragen (Personal, Sachmittel)
  - Ergebnisse werden ausgetauscht

# Technikum und abwassertechnische Dienstleistungen

## Planung und Organisation

Forschungskalender Technikum																																											
Stand:																																											
Nr.	Forschungsprojekt	Projektleiter AW	Partner	Förderung	Budget	Status	Nutzung Technikum	2014												2015												2016											
								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	ZeroCarb	Phan	Brain AG, KIT	BMBF	2,4 Mio.€	läuft	Labor, Halle, Versuchsaufbau	[shaded]												[shaded]												[shaded]											
2	BioHymeth	Schulte		MKULNV		genehmigt		[shaded]												[shaded]												[shaded]											
3	Wastrak	Schulte		MKULNV		genehmigt		[shaded]												[shaded]												[shaded]											
4	Aktivkohle/Spurenstoffe	N.N.	RUB	MKULNV		beantragt		[shaded]												[shaded]												[shaded]											

### Belegungsplan Technikum

Stand:

Nr.	Anlagenbereiche	Projekt	Betreuer AW	externe Partner	Status	2014												2015												2016											
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
6	Belegungsstraße 1					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
7	Belegungsstraße 2					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Ozonanlage					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	PAK-Dosieranlage					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	GAK-Filter					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Membranstufe					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Sauerstoffeintragbecken, groß					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Sauerstoffbecken, klein					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Versuchsfläche 1 (Halle)					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Versuchsfläche 2 (Halle)					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Schlammpresse					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Faulbehälter					[shaded]												[shaded]												[shaded]											
	Außenbereich					[shaded]												[shaded]												[shaded]											



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!