



Das Tuning mit dem „Chip“

Leistungssteigerung an Traktoren

Dipl.-Ing. Heinrich PRANKL



**Francisco Josephinum
BLT – Biomass . Logistics . Technology
Wieselburg**



- 1. Die Technik hinter Chiptuning**
- 2. Untersuchungen am Prüfstand**
- 3. Auswirkungen**
- 4. Zusammenfassung**



Die Technik hinter Chiptuning

Was ist Chiptuning?



☞ **Änderung der Leistungsdaten eines Motors durch Eingriff in Motorsteuerung und Einspritzung, z.B. durch**

- Verlängerung der Einspritzzeit
- Erhöhung des Einspritzdrucks
- Erhöhung des Ladedrucks

☞ **Ziele:**

- Leistungserhöhung !
- Kraftstoffersparnis (?)

Chiptuning früher



Änderungen an der Einspritzpumpe



Chiptuning heute



3 Möglichkeiten:

- a) Zusätzliches Steuergerät in Signalleitung
- b) Änderungen der Hardware im Original-Controller
- c) Änderungen in der Software im Original-Controller

Voraussetzung

- Elektronische Motorsteuerung



Zusätzliches Steuergerät



☞ in Signalleitung:

- Common-rail:
 - an Raildrucksensor
 - an Injektoren
- Verteilereinspritzpumpe:
 - direkt an Einspritzpumpe
 - an CAN-Bus
 - an Injektoren

☞ Vorteil: einfach zu entfernen

☞ Eingriffsmöglichkeiten sind beschränkt



Änderungen im Steuergerät



- ➡ **Austausch des Controllers (Chip) oder**
- ➡ **Überschreiben des Steuerprogramms**
- Möglichkeiten des Eingriffs wesentlich größer
- Original-Steuergerät wird verändert
- kann schwieriger wieder rückgängig gemacht werden





Untersuchungen am Prüfstand

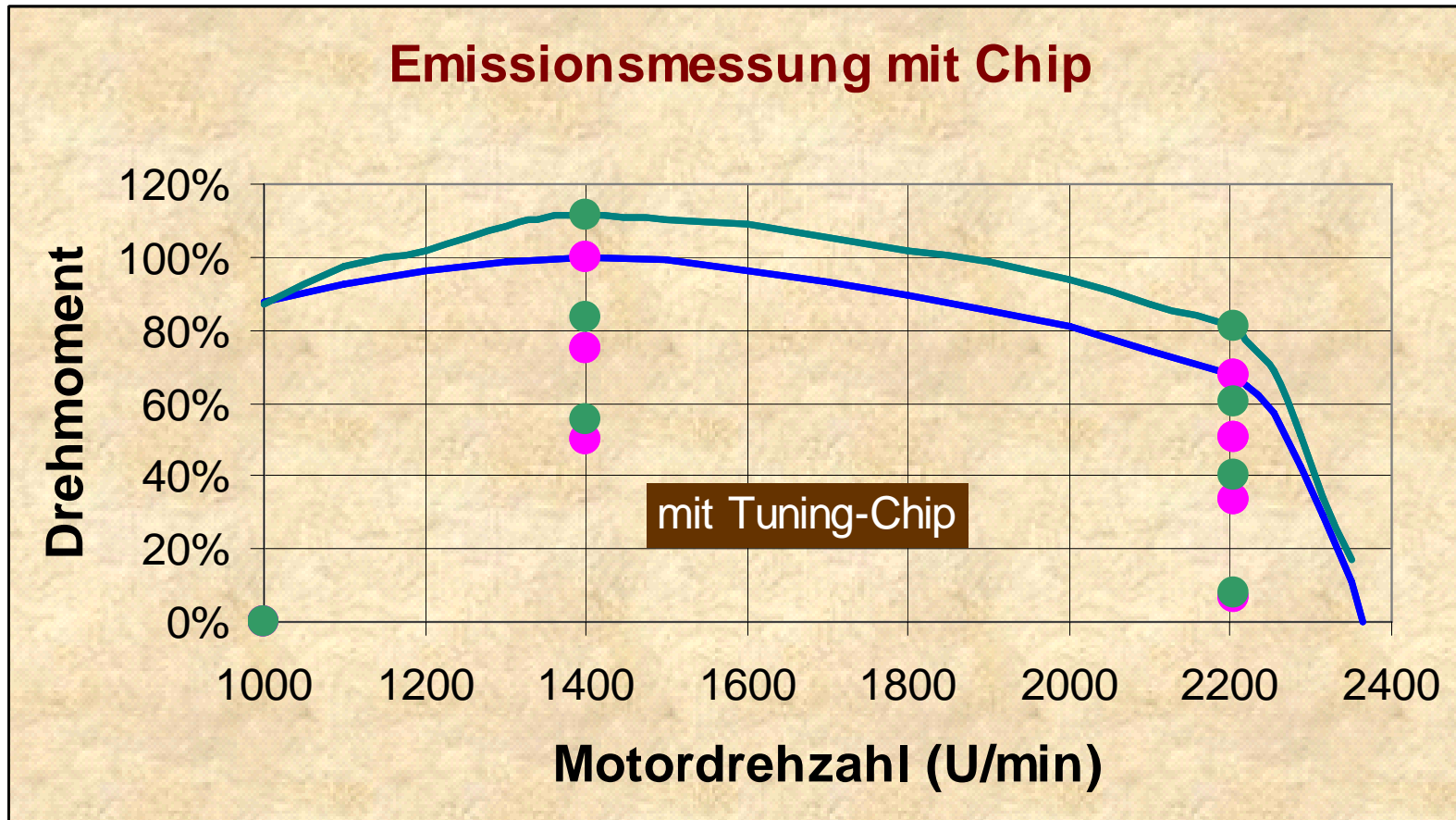
Messungen am Prüfstand



- Untersuchung von
 - **2 Traktoren** und
 - **3 Tuning-Chips**
- Leistung und Verbrauch bei **Vollast**
- Abgasemissionen gemäß 97/68/EG (**ISO 8178 C1**)



Messungen



Tuning-Chips und Traktoren



☞ **Tuning-Chips:**

- 3 verschiedene Hersteller
- Zusätzliche Steuergeräte in Signalleitungen
 - Chip 1 und 3: zwischen Raildrucksensor und Steuergerät
 - Chip 2: zwischen Steuergerät und Injektoren

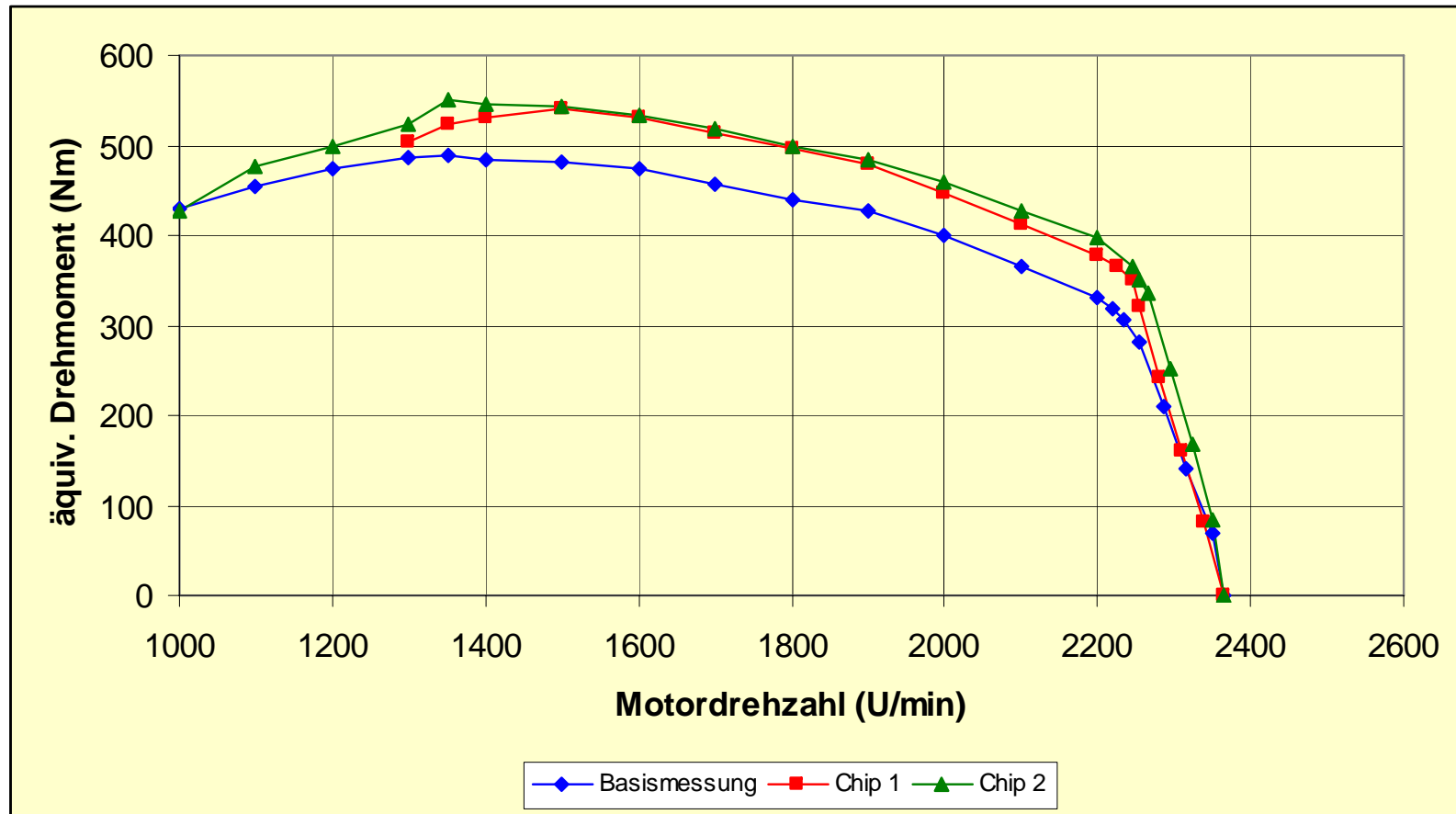
☞ **Traktor 1:**

- Common rail
- 85 kW
- Chip 1 & 2

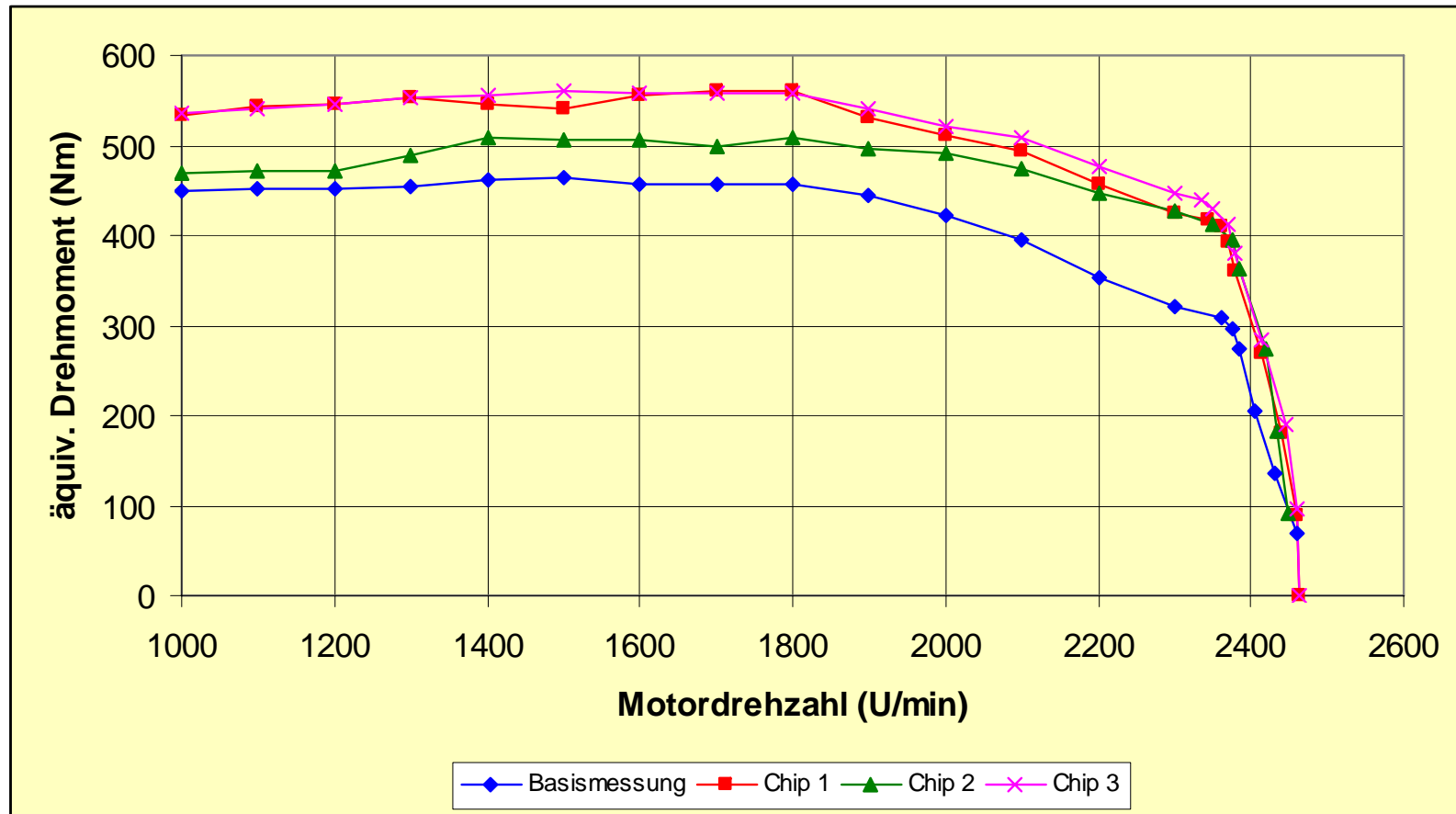
☞ **Traktor 2:**

- Common rail
- 92 kW
- Chip1, 2 & 3

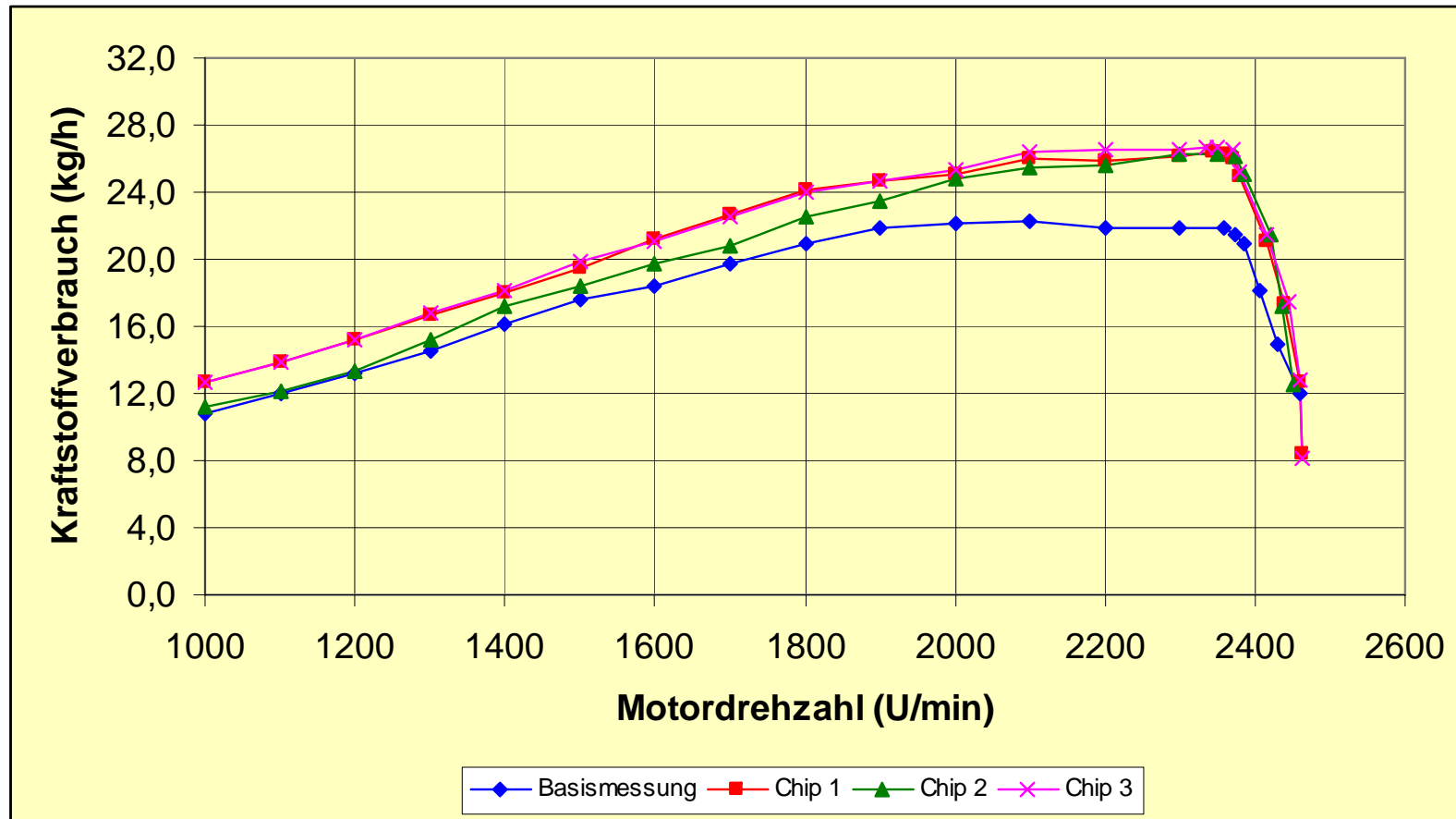
Leistungsmessung Traktor1



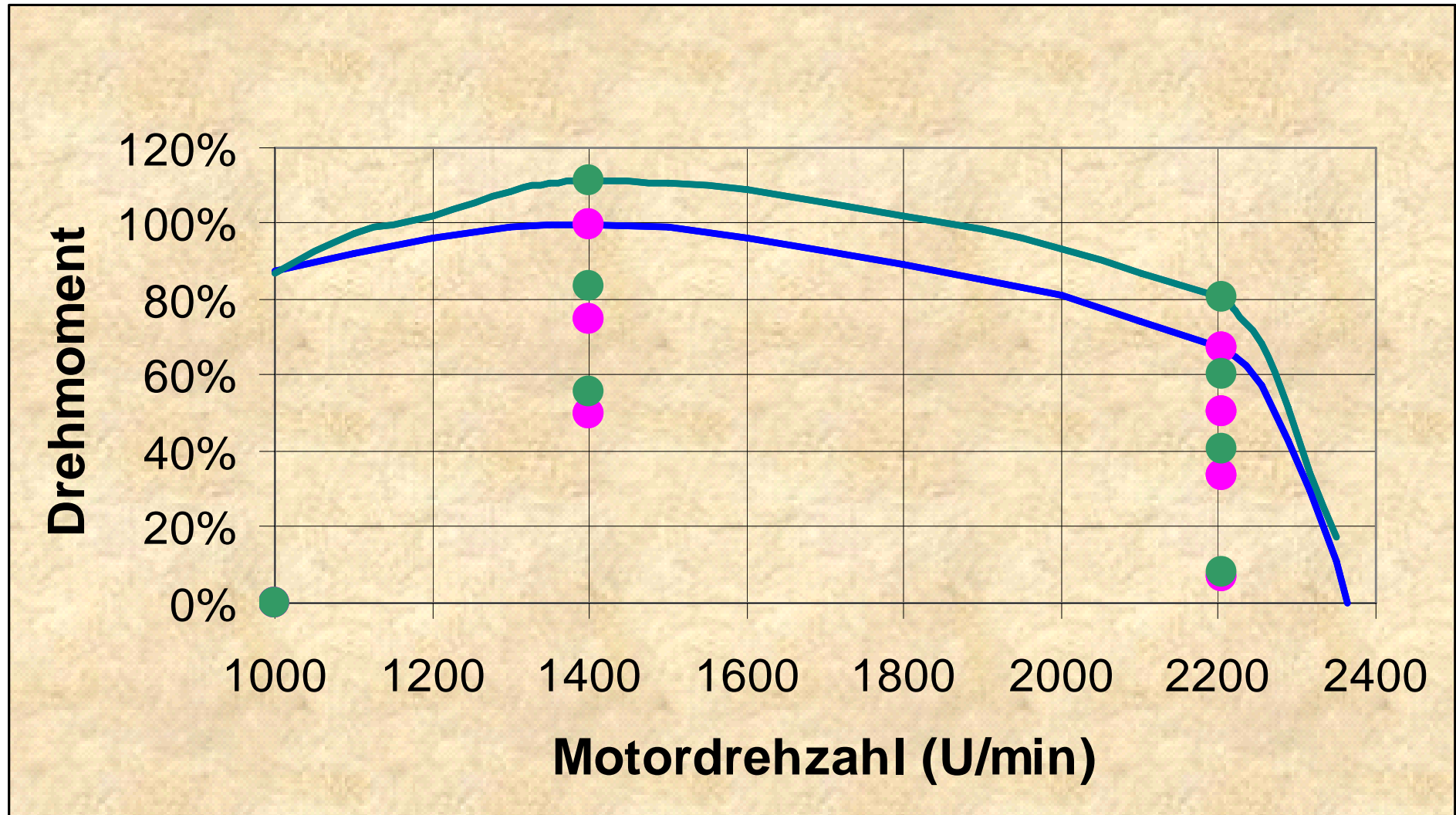
Leistungsmessung Traktor2



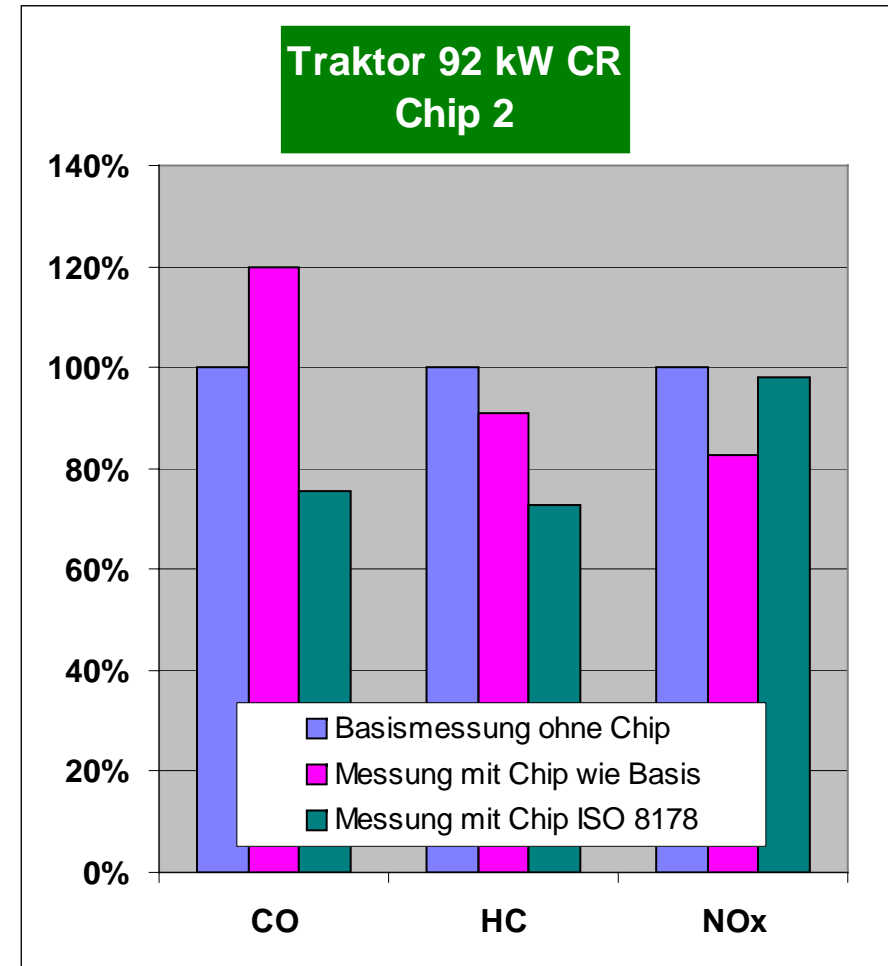
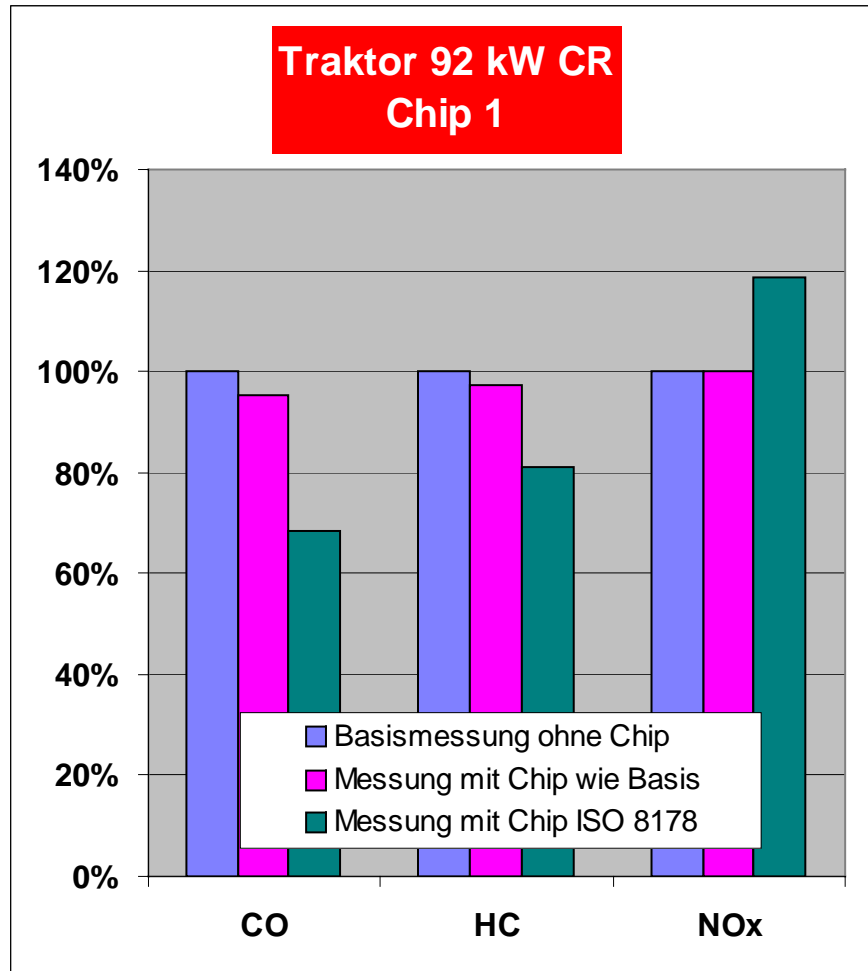
Kraftstoffverbrauch



Emissionsmessung Traktor1



Emissionsmessung Traktor2





Auswirkungen

Versicherung



- Versicherung nicht leistungsabhängig
- Chiptuning könnte zu **Gefahrenerhöhung** führen
- muss jedoch **ursächlich** (oder mit ursächlich) für den eingetretenen Schaden sein

Quelle: UNIQA, Okt. 2005

Typisierung



- Gemäß §33 KFG im Zusammenhang mit Erlass ist Leistungssteigerung ab 5% **genehmigungspflichtig**
- Eingriff in Motorsteuerung ist **genehmigungspflichtig**
- Notwendig: Prüfgutachten
- Vorlage bei Typisierungsstelle
- Meldung bei der Versicherung
- Ansonst: Zustand ist **rechtswidrig**

**Wird
jedoch
kaum
praktiziert!**

Beachte!



- Große Unterschiede in der Tuning-**Technik**
- **Funktionalität** nicht immer auf Antrieb gewährt
- Überschreitung der Leistungsgrenzen einfach möglich
- Abstimmung Motor-Kühlung-Getriebe-Nebenaggregate
- Zulässige **Belastung** der Komponenten
- **Herstellergarantie erlischt**





Zusammenfassung

Zusammenfassung



- Durch Chiptuning kann **Motorleistung einfach und günstig** gesteigert werden
- **Kraftstoffersparnis nur bei geeigneter Fahrweise**
- **Emissionsverhalten eher positiv**
- Manche Produkte mangelhaft
- Nicht nur Motorleistung beachten, sondern auch **Kühlung, Nebenaggregate, Antriebsstrang**
- **Eintrag in Typenschein** notwendig, sonst rechtswidrig
- **Herstellergarantie erlischt**

Anbieterfirmen



**STEINBRECHER
ENGINEERING**

Dieseltechnik Lindemann



F | J BLT

<http://blt.josephinum.at>



**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !**

F | J | BLT