

Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg – Bereich Bad
Lauchstädt –
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

MARTIN KÖRSCHENS, ELKE BUŠ und HELGA BEHRENDT

Übersicht über wichtige Dauerversuche der Welt

Auf die Bedeutung der Dauerversuche wurde einleitend hingewiesen. Die aus den Ergebnissen abzuleitenden Aussagen lassen sich hinsichtlich des Aussagebereiches untergliedern in

- die primäre Auswertung des umfangreichen Datenmaterials eines Einzelversuchs aus mehreren Jahren bzw. Jahrzehnten. Sie erlaubt Aussagen für den betreffenden Standort und die dafür zutreffenden Witterungsbedingungen. Verallgemeinerungen sind nur sehr begrenzt möglich;
- die sekundäre Auswertung einer Vielzahl von Versuchen unter Einbeziehung möglichst unterschiedlicher Standortbedingungen. Sie ermöglicht allgemeine Aussagen für mehrere Anbaugebiete und die Ableitung von allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten.

Dauerversuche haben schon immer weltweites Interesse gefunden. Ihre Ergebnisse finden in zahlreichen Forschungsarbeiten und Veröffentlichungen ihren Niederschlag und haben den Fortschritt in der Landwirtschaft maßgeblich beeinflusst.

Von den ältesten und bekanntesten Dauerversuchen sind besonders hervorzuheben die Versuche in:

Rothamsted	(England)	seit 1843
Göttingen	(BRD)	seit 1873
Grignon	(Frankreich)	seit 1875
Illinois	(USA)	seit 1876
Halle	(DDR)	seit 1879
Askov	(Dänemark)	seit 1894
Lauchstädt	(DDR)	seit 1902
Moskau	(UdSSR)	seit 1912
Skierniewice	(VR Polen)	seit 1923
Dahlem	(Berlin-West)	seit 1923

Von KUNDLER (1982) wurden die wichtigsten Aussagen der Dauerversuche zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit zusammengefaßt. Zusammenstellungen in Verbindung mit einer auszugsweisen Darstellung der Ergebnisse haben BÖHME (1930) und FEKETE (1958) erarbeitet.

In der Zwischenzeit sind einige der früheren Dauerversuche abgebrochen worden, wie z. B. der Bernburger Dauerversuch nach 52 Versuchsjahren im Jahre 1962, aber viele Versuche sind neu angelegt oder haben inzwischen auf Grund ihrer Versuchsdauer von mehr als 20 Jahren den Rang von Dauerversuchen erlangt.

Mit der nachfolgenden Übersicht soll über die wichtigsten Dauerversuche der Welt mit mehr als 20jähriger Versuchsdauer informiert werden. Die überraschende Vielzahl der Versuche erschwert dieses Anliegen. Besonders in der Sowjetunion sind in den vergangenen Jahrzehnten sehr viele Versuche neu angelegt worden, die hier noch nicht lückenlos erfaßt werden konnten. Nicht alle Veröffentlichungen konnten den Autoren zur Kenntnis gelangen bzw. geben eindeutig Auskunft über Art und Anzahl der Prüffaktoren und über die Versuchsdauer. Aus diesem Grunde kann mit dieser Übersicht kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden.

Von einigen Versuchen liegt eine Vielzahl von Veröffentlichungen vor, wie z. B. von den englischen Dauerversuchen in Rothamsted, über andere wird in der Literatur nur in sehr großen Abständen berichtet. Die Übersicht enthält jeweils nur eine Literaturquelle. Waren mehrere Veröffentlichungen vorhanden, so wurde die neueste oder die den Versuch am besten beschreibende Arbeit zitiert.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Mironowka	1929	x	x	x				(MINEEV ... 1978)
		1929	x		x				(STEPANENKO 1980)
	Joniškel	1929			x				(PLESJAVIČJUS 1964)
	Daos	1931	x	x					(BUGAEV 1974)
		1937	x		x				(MINEEV ... 1976)
	Umansk	1931	x			x			(ŠKVARUK ... 1979)
	Gluchov	1931	x	x	x	x			(GORODNIJ 1961)
	Ljuberzy	(1933)	x						(PANNIKOW ... 1980)
	Solikamsk	1934	x						(ŠEVCOVA 1977)
	Lgow	1937			x				(LJIGUM 1979)
	Primorskoje	1941	x						(GRICUN ... 1971)
	Erastowskoje	(1942)	x						(PANNIKOW ... 1980)
	Perm	1946	x		x				(POPOVA ... 1980)
	Teremki	1947	x						(KRAVČENKO 1975)
	„Šerebko“	1947	x						(MUSIENKO ... 1980)
	Cartorijskoje	1948			x				(DIDYČENKO 1972)
	TSchA „Dubki“	(1949)	x			x			(CIMPALIST 1979)
	Ivanovo	1949	x		x				(BRAGIN ... 1970)
	Ivanovo	1950	x		x				(PROKOPOVIČ 1980)
	Kišinev	1950	x		x				(ZAGORČA ... 1980)
	Beloruss. NII	1951	x						(PRUDNIKOV ... 1981)
		1955	x		x				(LYKOV ... 1981)
	TSchA	1959	x				x		(KUZNECOVA ... 1980)
	VIUA								(MICHALEV ... 1980)
	VIUA	1960	x						(ARNAUTOVA 1980)
	„Stenkino“	1962			x				(DOBRZANSKI 1959)
	Sobieszyn	1910/50	x		x				(GORALSKI ... 1974)
	GOLEBIEW	1913/49	x		x				(BOGUSZEWSKI ... 1974)
	Skierniewice	1923	x		x				
	Matyszyn Wielki	1951	x		x				

VR

Polen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Rauisch-	1955		x	x				(DEBRUCK ... 1979)
	Holzhausen	1958		x					
		1963		x					
	Speyer	1958/59		x		x		x	(RASP 1976)
	Osterseen	1958	x						(POMMER ... 1978)
	Dülmen	1962		x		x			(KÜRTEEN ... 1980)
Berlin	Dahlem III	1923	x			x	x		(KÖHN 1975)
(West)		1931	x						(TAMM ... 1960)
Österreich	Grossenzersdorf	1906	x			x			(STEINECK ... 1976)
Schweiz	Steyr	1950/51			x				(MRACZEK 1979)
	Reckenholz	1945							(FREI 1971)
Frankreich	Grignon	1875	x	x	x				(PERPELICA 1974)
	Chagns	1962	x	x					(VEZ 1979)
Niederlande	Groningen-Haren	1910	x			(x)			(Essais de fertilisation 1976)
									(DE HAAN 1879)
	Lovinkhoeve	1954	x	x					
	Wieringermeer-								
	polder	1952	x	x					
	Bommelerwaard	1952	x	x					
	Overijssel	1944	x	x					
	Cranendonck	1953	x	x					
	Borgercompagnie	1944	x	x					
Dänemark	Askov	1894	x	x	x	x			(DAM KOFOED 1976)
Schweden	Malmöhus	1957	x	x	x	x			(JANSSON 1975)
Norwegen	Moystad	1922	x						
	Voll	1917	x						
	Voll	1924	x						(UHLEN 1976)
	As	1939	x						
England	Rothamsted:								
	- Broadbalkfield	1843	x		x				(COOKE 1976)

	- Barnfield	1843	x		x				(JOHNSTON ... 1976)
	- Agdellfield	1848	x		x				(MATTINGLY ... 1976)
	- Hoosfield	1852	x		x				(COOKE 1976)
	- Park-grass	1856	x						(MATTINGLY ... 1975)
	Woburn	1876/77	x		x				(MATTINGLY ... 1976)
	Saxmundham	1899	x		x				(WELCH 1976)
USA	Illinois								(GRIERE 1976)
	(Morrow plots)	1876	x						(SALTER ... 1933)
	Pennsylvania	1881	x		x				(HOBBS 1965)
	Wooster (Ohio)	1894	x						(PITTMAN 1977)
Kanada	Kansas	1916							(BLACK ... 1973)
	Alberta	1951							(HUME 1982)
	(Charlottetown)	1948			x				(JONES 1971)
	Saskatchewan	1957	x						(DJOKOTO ... 1961)
Nigeria	Samaru DNP	1949	x		x				(MUTRUVEL ... 1979)
	MVR	1949	x		x				(BURKE 1973)
	GFR	1949							(MATSUO ... 1976)
	PFM	1961							
Ghana	Ejura	1949	x		x				
Indien		1907	x						
		1934	x						
		1945	x						
Neuseeland	Lismore								
Japan	Konosu	1926	x						
	Aomori	1930							
	Aichi	1926	x						
	Hokaido	1926							

1 Düngung: sowohl organische als auch mineralische Düngungsvarianten
 2 org. Düngung: mehr als eine Abstufung des Prüffaktors organische Düngung
 3 min. Düngung: mehr als eine Abstufung des Prüffaktors mineralische Düngung
 4 Fruchtfolge: mehr als eine Fruchtfolge bzw. Monokultur

Literatur

- ANSORGE, H.: Untersuchungen über die Wirkung des Stallmistes im „Statischen Düngungsversuch“ Lauchstädt, 2. Mitt.: Veränderung des Humusgehaltes im Boden. – In: Thaer-Arch. – Berlin 10 (1966). – S. 401–412
- ARNAUTOVA, N. I.: Vlijanie mnogoletnego vnosenija raznych form azotnych udobrenij na urožaj kul'tur v sevooborote i svojstva seroj lesnoj počvy. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1980. – S. 126–132
- BACHTHALER, G.: Ertragsentwicklung eines 25jährigen Leguminosen-Daueranbauversuches im bayerischen Voralpengebiet. – In: Bayer. landwirtsch. Jahrb. – München 55 (1978) 2. – S. 198–204
- BLACK, W. N.; WHITE, R. P.: Effects of nitrogen, phosphorus, potassium, and manure factorially applied to potatoes in a long-term study. – In: Canad. J. Soil Sci. – Ottawa 53 (1973) 5. – S. 205–211
- BOGUSZEWSKI, W.; MACKOWIAK, C.; MACKOWIAK, W.: Dzialanie nawozenia mineralnego na glebie pidskowej. CZ. III Wyniki badan w piatej rotacji zmianowania w zakladzie doswiadczalnym Malyszyn Wielki. – In: Zaklad Chemii Gleb i Nawozenia Roślin. – Warszawa (1974) 59. – S. 63–84
- BÖHME, R. W.: Die Dauer der Ertragsfähigkeit der Böden unter verschiedenen Anbausystemen. – In: Kühn-Arch. – Halle (1930). – S. 48–412
- BRAGIN, A. M.; VIL'DFLUŠ, I. R.: Izmenenie agrochimičeskich svojstv dernovo-podzolistoj počvy pod vlijaniem različnych sistem udobrenija. – In: Beloruss. sel'skochoz. Akad., nauč. Tr. – Gorki (1970) 72. – S. 20–26
- BUGAEV, V. P.; CHLYSTOVSKIJ, A. D.; VECHOV, P. A.: Mineral'nye i organičeskie udobrenija v sevooborote na tjaželych dernovo-podzolistych počvach. – In: Chim. sel'skom Choz. – Moskva 12 (1974) 2. – S. 3–9
- BURKE, A. S.: Effect of long-term irrigation on stony soils of the Canterbury Plains. – In: New Zealand J. exper. Agric. – Wellington 1 (1973) 2. – S. 131–138
- CIMBALIST, T. L.: Izmenenie kačestvennogo sostava gumusa dernovopodzolistoj počvy pri dlitel'nom primenenii udobrenij i vzdelyvanii rastenij. – In: Dokl. Mosk. s.-ch. Akad. im. K. A. Timirjazeva (1979) 248. – S. 84–89; Zit. in: Ref. Ž., Počvovedenie i Agrochimija. – Moskva (1979) 10, 57, 312. – Veränderung der qualitativen Humuszusammensetzung des Rasenpodsolbodens bei Dauerdüngung und Pflanzenanbau.
- COOKE, G. W.: Long-term fertilizer experiments in England: the significance of their results for agricultural science and for practical farming. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 503–536
- DAM KOFOED, A.: Farmyard manure and crop production in Denmark. In: Utilisation of manure by land spreading. Luxembourg, 1976. – S. 29–43
- DEBRUCK, J.; BOGUSLAWSKI, E. V.: Die Wirkung der Kombination von organischer u. mineralischer Düngung auf Grund von langjährigen Versuchen – In: Landwirtsch. Forsch. – Frankfurt (M.) (1979) Sh. 36. – S. 405–419
- DE HAAN, S.: Einfluß von organischer Düngung auf das maximal erreichbare Ertragsniveau in langjährigen niederländischen Feldversuchen. – In: Landwirtsch. Forsch. – Frankfurt (M.) (1979) Sh. 36. – S. 389–404

- DIDYCENKO, A. P.: Effektivnost' mineral'nych udobrenij v dlitel'nom opyte v svjazi so srokanie i sposobami ich vnesenija. – In: *Agrochimija*. – Moskva 8 (1972) 2. – S. 52–63
- DIETZ, TH.; BACHTHALER, G.: Auswirkungen unterschiedlicher Fruchtfolge, Düngung und Bodenbearbeitung auf den Humusgehalt der Böden. – In: *Bayer. Landwirtsch. Jahrb.* – München 55 (1978) 3. – S. 368–377
- DJOKOTO, R. K.; STEPHENS, D.: Thirty long-term fertilizer experiments under continuous cropping in Ghana. I. Crop yields and responses to fertilizers and manures. – In: *Empire J. exper. Agric.* – Oxford 29 (1961) 114. – S. 181–195
- DOBRZANSKI, B.: Einfluß der Düngung auf den Humusgehalt des Bodens. – In: *Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkd.* – Weinheim 84 (1959). – S. 122–127
- DOSPECHOV, B. A.: Wissenschaftliche Grundlagen des intensiven Ackerbaus. – Berlin, 1980. – 192 S.
- EICH, D.; KÖRSCHENS, M.; BAHN, E.: Der Statische Düngungsversuch Lauchstädt – Übersicht und Entwicklung. – In: *80 Jahre Statistischer Versuch Lauchstädt (Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR; 205)*. – Berlin, 1982. – S. 37–48
- FABIJÁNSKI, J. u. a.: Przewodnik po polach doswiadczalnych institutu produkcji roslinnej w Chylicach, Lakach Jaktorowskich i Wolicy na rok 1974/75/ Akademia rolnicza w Warszawie. – Warszawa, 1974 – S. 5–103
- FEKETE, B.: A villag jelentősebb trágyeszásti tartamkísérletei/Oszágos Mezőgazdasági Könyvtar és Dokumentációs Központ. – Budapest, 1958. – 162 S.
- FREI, E.: Der Einfluß der organischen Dünger und der Vegetation auf den Humuszustand des Bodens. – In: *Schweizer. landwirtsch. Forsch.* – Bern 10 (1971) 4. – S. 352–373
- GLIEMEROTH, G.: Nachwirkungen organischer Substanzzufuhren auf Struktur- und Gareigenschaften in Dauerversuchen – In: *Z. Acker- u. Pflanzenbau.* – Berlin (W.)/Hamburg 116 (1963). – S. 289–300
- GORALSKI, J.; MERČIK, ST.; GUTYNSKA, B.: Trwale doświadczenia nawozowe w Skierniewicach. – In: *Rocz. Nauk rolniczych, Seria A.* – Warszawa 103 (1978) 2. – S. 112–130
- GORODNIJ, N. G.: Vlijanie dlitel'nogo sistematičeskogo vnesenija udobrenij na nakoplenie gumusa v počve i urožaj sel'sko-chozjajstvennyh kul'tur. – In: *Počvovedenie.* – Moskva (1961) 2. – S. 86–93
- GRICUN, A. T.; VASIČEVA, A. D.: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na agrochimičeskie svojstva i plodorodie lugovo-buroj opodzolennoj počvy Primorskogo kraja. – In: *Agrochimija.* – Moskva 7 (1971) 6. – S. 42–48
- GRIÈRE, L.: Quelques données sur les essais de longue durée réalisés a l'université de Pennsylvanie (The Jordan Soil fertility plots) et a l'université du Missouri (Sanbornfield Columbia). – In: *Ann. agron.* – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 989–1004
- HARGITAL, L.: Änderungen des Humuszustandes und der Stickstoffverhältnisse im Boden von Dauerversuchen. – In: *80 Jahre Statistischer Versuch Lauchstädt (Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR; 205)*. – Berlin, 1982. – S. 203–210
- HERA, CR.; ELIADE, GH.; BORLAN, Z.: Modificarea insusirilor agrochimice ale solurilor. II. Influenta ingrasamintelor asupra substantei organice din sol. – In: *Prod. vegetala Cereale plante Tehnice.* – Bucuresti (1981) 11. – S. 3–9. – Veränderung der agro-

chemischen Eigenschaften der Böden. II. Einfluß der organischen Dünger auf die organische Substanz des Bodens

HOBBS, J.: Effects of cropping and management on nitrogen and organic carbon contents of a Western Kansas Soil. – In: Agric. Exper. Stat., Techn. Bull. – Kansas (1965) 144

HUME, L.: The long-term effects of fertilizer application and three rotations on weed communities in wheat (after 21–22 years at Indian Head, SASKATCHEWAN). – In: Canad. J. Plant Sci. – Ottawa 62 (1982). – S. 741–750

JANSSON, S. L.: Langfristige Untersuchungen über die Bodenfruchtbarkeit; Versuche in der Grafschaft Malmöhus von 1957 bis 1974. – In: Kali-Briefe, Fachgeb. 4. – Bern (1975) 11. – S. 1–4

JOHNSTON, A. E.; MATTINGLY, G. E. G.: Experiments on the continuous growth of arable crops at Rothamsted and Woburn experimental stations: Effects of treatments on crop yields and soil analyses and recent modifications in purpose and design. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5/6. – S. 927–956

JONES, M. J.: The maintenance of soil organic matter under continuous cultivation at Samaru, Nigeria. – In: J. agric. Sci. – New York 77 (1971) 3. – S. 473–482

KÖHN, W.: Der Einfluß langjähriger Bodenbearbeitungs-, Düngungs- und Fruchtfolge-maßnahmen auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften und die Ertragsleistung eines lehmigen Sandbodens. T. 1: Veränderungen der chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften. – In: Bayer landwirtsch. Jahrb. – München (1975) 8. – S. 928–955

KRAVČENKO, S. N.: Vlijanie dlitel'nogo i sistematičeskogo vnesenija udobrenij na fizičko-chimičeskie i agrochimičeskie svojstva počvy i urožaj kukuruzy. – In: Agrochimija. – Moskva (1975) 5. – S. 50–56

KŘIŠTAN, F.; SKALA, J.: Změny agrochemických vlastností hnědé půdy vyvolané dlouhodobým hnojením. – In: Rostl. Výroba. – Praha 29 (1983) 3. – S. 267–273

KUNDLER, P.: Die wichtigsten Aussagen der Dauerversuche zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit. – In: 80 Jahre Statischer Versuch Lauchstädt (Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR; 205). – Berlin, 1982. – S. 5–16

KÜRTEIN, P. W.; LANG, V.: Wirkung eines fünfzehnjährigen unterschiedlichen Anbausystems auf Kornerträge und Qualität des Getreides sowie den Krankheits- und Schädlingsbefall und Bodenfruchtbarkeitsmerkmale. – In: Landwirtsch. Forsch. – Frankfurt (M.) 33 (1980). – S. 189–205

KUZNECOVA, Z. A.; FETISOVA, N. F.: Vlijanie različnych sistem udobrenija na urožaj kul'tur polevogo sevooborota i plodorodie dernovo-podzolistoj slabo-okul'turenoj počvy. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1980. – S. 106–125

LIGUM, S. T.: Dlitel'noe primenenie udobrenij i balans pitatel'nych veščestv v sevooborote. – In: Agrochimija. – Moskva (1966) 4. – S. 71–79; Quelle: PETERBURGSKIJ. A. V.: Krugovorot i balans pitatel'nych veščestv v zemledelii. – Moskva, 1979. – S. 160

LYKOV, A. M.; GRICENKO, V. V.; VYJUGIN, S. M.: Gumusovyj balans legkosuglinistoj dernovo-podzolistoj počvy i urožaj polevych kul'tur pri dlitel'nom primenении raznoglubinnoj obrabotki i udobrenij. – In: Izvest. TSChA. – Moskva 103 (1981) 4. – S. 13–18

- MATSUO, H.; HAYASE, T.; YOKOI, H.; . . . : Results of long-term fertilizer experiments on paddy rice in Japan. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 957–968
- MATTINGLY, G. E. G.; JOHNSTON, A. E.: Long-term rotation experiments at Rothamsted and Saxmundham experimental stations: The effects of treatments on crop yields and soil analyses and recent modification in purpose and design. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 743–769
- MATTINGLY, G. E. G.; CHATER, M.; JOHNSTON, A. E.: Experiments made on Stakkyard Field, Woburn, 1876–1974. III. Effects of NPK fertilisers and farmyard manure on soil carbon, nitrogen and organic phosphorus. Rothamsted exper. Stat., Rep.-Harpenden, Herts. – (1974, hrsg. 1975). – S. 61–77
- MERČIK, S.: Obobšćenie materiala po vlijaniju dlitel'nogo primenenija vysokich doz udobrenij na kalijnyj režim počv: Bericht KOZ. – Warszawa, 1979 unveröff.
- MICHAEL, G.; DJURABI, M.: Die Wirkung einer 30jährigen Mineral- und Stallmistdüngung auf die Eigenschaften eines Filderlehm-Bodens. – In: Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkd. – Weinheim 107 (1964). – S. 40–50
- MICHALEV, N. N.; EFREMOVA, Z. S.: Dejstvie udobrenij na produktivnost' kukuruzy, vzdelyvaemoj v kormovom sevooborote i bessmennoe plodorodie počvy. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1980. – S. 60–81
- MIKLASZEWSKI, St.: Wplyw 10-letniego oddziaływania 4 plodozmianow o roznym stopniu intensywności na właściwości chemiczne gleby lekkiej. – In: Zeszyty problemowe Postepow Nauk rolniczych. – Warszawa (1972) 137. – S. 162–168
- MINEEV, V. G.; BABARINA, E. A.; ŽUKOVA, L. M.; . . . : Vlijanie sistematičeskogo primenenija udobrenij na podvižnost' i dostupnost' rastenijam osnovnyh elementov pitania: Bericht KOZ. – 86/1976 unveröff.
- MINEEV, V. G.; ŠEVCOVA, L. K.: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na gumus počvy i urožaj kul'tur. – In: Agrochimija. – Moskva (1978) 7. – S. 134–141
- MOLNAR, J.; BELIČ, B.; DŽILITOV, S.; . . . : Der Einfluß von Getreidefruchtfolgen auf die Veränderung von physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften. – In: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt in der industriemäßigen Getreideproduktion (Tag.-Ber. Univ. Halle–Wittenberg; Wiss. Beiträge 1979/6). – Halle, 1979. – S. 48–58
- MRACZEK, M.: Einfluß von langjährigen Düngungsmaßnahmen und der Witterung im Rahmen eines sechsschlägigen Fruchtfolge-Düngungsversuches. I. Nährstoffgehalte im Boden, Ertragsentwicklung, Nährstoffwirkung, Wirtschaftlichkeit, Ertragssicherheit. – In: Bodenkultur. – Wien 30 (1979) 3. – S. 234–255
- MUSIENKO, T. A.; MUSIENKO, S. T.; TRETJUK, A. I.: Vlijanie 22-letnego primenenija udobrenij na plodorodie počvy i urožaj zernonyh kul'tur sevooborota. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1974 – S. 45–57; Agrochimija. – Moskva 16 (1980) 6. – S. 16
- MUTRUVEL, P.; KANDASWAMY, P.; KRISHNAMOORTHY, K. K.: Organic carbon and total N content of soils under long-term fertilization. – In: J. Indian Soc. Soil Sci. – New Delhi 27 (1979) 2. – S. 186–188
- NEMETH, I.: Wirkung organischer und anorganischer Düngung auf Ertrag und Bodeneigenschaften. – In: 80 Jahre Statischer Versuch Lauchstädt (Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR; 205). – Berlin, 1982. – S. 97–104

- PANNIKOW, W. D.; MINEJEW, W. G.: Boden, Klima, Düngung und Ertrag. – Berlin, 1980. – 423 S.
- PAŘIZEK, I.; VACHA, J.; ŠKARDA, M.: Dlouhodobá účinnost hnoje a kompostu na řepařské hnědozemi. – In: Rostlinná Výroba. – Praha 23 (1977) 9. – S. 933–941
- PEREPELICA, V. M.: Rol' organičeskich i mineral'nych udobrenij v nakoplenii gumusa počvy. – In: Počvovedenie. – Moskva 75 (1974) 3. – S. 29–37
- PITTMAN, U. J.: Crop yields and soil fertility as affected by dryland rotations in Southern Alberta. – In: Soil Sci. and Plant Analysis. – New York 8 (1977) 5. – S. 391–405
- PLESJAVIČJUS, K. I.: Dejstvie organičeskich i mineral'nych udobrenij v mnoholetnem opyte na dernovo-karbonatnych počvach Litovskoj SSR. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na plodorodie počv i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1964. – S. 103–121
- POKORNÁ-KOZOVÁ, J.; NOVÁK, B.: Der langfristige Einfluß der organischen und mineralischen Düngung auf den Boden. – In: Zbl. Bakteriolog., Parasitenkd., Infekt.-Krankh. u. Hyg., II. Abt. – Jena 130 (1975). – S. 711–724
- POMMER, G.; BACHTHALER, G.: Ertragsbeeinflussende Wirkungen verschiedener Formen der organischen Düngung in langjährig einseitigen Getreidefruchtfolgen. – In: Z. Acker- u. Pflanzenbau. – Berlin (W.)/Hamburg 147 (1978). – S. 241–254
- POPOVA, S. T.; ZIGANŠINA, F. M.; TARAKANOVA, N. Ja.: Dejstvie udobrenij pri dlitel'nom ich primenenii na urožaj polevyh kul'tur i agrochimičeskije svojstva dernovo-podzolistoj počvy. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1980. – S. 140–159
- PROKOPOVIČ, V. N.: Vlijanie vodno-fizičeskich svojstv počvy na produktivnost' jačmenja v sevooborote pri dlitel'nom izučenii različnych sistem udobrenija. – In: Beloruss. sel'skochoz. Akad., Sb. nauč. Tr. – Gorki (1980) 69. – S. 32–37
- PRUDNIKOV, V. A.: ...: Izučenie doz mineral'nych udobrenij pod sel'skochozajstvennyje kul'tury. Rezul'taty issledovanij v dlitel'nych opytach s udobrenijami po zonam strany. – Moskva 10 (1981). – S. 121–150
- RASP, H.: Physikalische Kenngrößen eines Standortes, ihre Beziehungen zum Ertrag und einige chemische Bodendaten. – In: Landwirtsch. Forsch., Frankfurt (M.) 29 (1976) Sh. 33/1. – S. 169–186
- REUTER, G.: 20 Jahre Rostocker Dauerversuche zur Humusbildung im Boden. 2. Mitt.: Ertragsverhältnisse und Nährstoffbilanz. – In: Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. – Berlin 28 (1984) in Vorbereitung
- SALTER, R. M.; GREEN, T. C.: Factors affecting the accumulation and loss of nitrogen and organic carbon in cropped soils. – In: J. Amer. Soc. Agron. – 25 (1933) 10. – S. 622–630
- SCHMALFUSS, K.; KOLBE, G.: Der „Ewige Roggenbau“ in Halle nach 80 Jahren. – In: Wiss. Z. Univ. Halle, math.-naturwiss. R.-Halle 10 (1960) 2/3. – S. 425–430
- SCHNIEDER, E.: Einfluß der organischen und mineralischen Düngung auf den Humusgehalt des Bodens und den Pflanzenertrag in den Thyrower Dauerversuchen: Arbeit aus d. Sekt. Pflanzenprod. d. HU Berlin anläßl. d. 40jährigen Bestehens d. Thyrower Dauerversuche/Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR. – Berlin, 1981. – 87 S.

- SCHULZE, E.: 36jährige Düngerwirkung auf den Ertrag im Dauerdüngungsversuch Dikopshof (1906–1942). – In: Z. Acker- u. Pflanzenbau. – Berlin (W.) 93 (1951). – S. 95–139
- SCHULZE, E.: Wirkungen der organischen Substanz und ihre Beziehungen zur Fruchtfolge. – In: Forsch. u. Berat., R. B. – Düsseldorf, o. J. – S. 87–97
- ŠEVCOVA, L. K.: Dejstvie dlitel'nogo primenenija udobrenij na organičeskoe veščestvo počv dernovo-podzolistoj zony. – In: Soil organic matter studies. Vol. I. – Vienna, 1977. – S. 339–346
- ŠKARDA, M.: Einfluß von Düngung und Fruchtfolge auf den Ertrag der Kulturpflanzen und auf die Bodeneigenschaften bei einem 25jährigen langfristigen Versuch in Prag-Ruzyně. – In: 80 Jahre Statistischer Versuch Lauchstädt (Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR; 205). – Berlin, 1982. – S. 115–124
- ŠKVARUK, N. M.; PROSJANNIKOV, E. V.: Vlijanie dlitel'nogo parovanija i zaderne-nija pri raznyh sistemach udobrenija na valovoe soderžanie v temno-seroj lesnoj počve gumusa, medi, cinka, manganca i kobal'ta. – In: Nauč. tr. USChA. – Kiev (1979) 226. – S. 3–6
- STEINECK, O.; RUCKENBAUER, P.: Results of a 70 years long-term rotation and ferti-lization experiment in the main cereal growing area of Austria. – In: Ann. agron. – Pa-riis 27 (1976) 5–6. – S. 803–818
- STEPANENKO, A. J.: Rezul'taty issledovanij po izučeniju sevooborotov i različnyh si-tem udobrenija v dlitel'nom stacionarnom opyte. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1980. – S. 236–242
- TAMM, E.; SCHRINK, A.: Der Einfluß langjährig differenzierter Düngungsmaßnahmen auf Boden und Ertrag eines lehmigen Sandbodens. – In: Z. Acker- u. Pflanzenbau. – Berlin (W.)/Hamburg 110 (1960). – S. 173–204
- TASSIOPOULUS, D.: Ertragsbildung, Nährstoffbilanz und Faktoren der Bodenfruchtbar-keit in einem langjährigen Erschöpfungsversuch in Gießen. – 1977. – Gießen, Diss.
- TIMMERMANN, F.; WELTE, E.: Wirkung der Düngung auf den Ertrag und das Absor-bieren der Mineralelemente durch die Kulturen im Langzeitversuch des Feldes E in Göttingen. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 703–719
- UHLEN, G.: Effect of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers and farm manure in long-term experiments with rotation crops in Norway. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 547–564
- VEŽ, A.: Influence à long terme de diverses mesures culturales sur la teneur en matieres organique au sol et le rendement des cultures. – In: Rev. Suisse Agric. – Lausanne 1 (1979) 3. – S. 125–128. – Langfristig wirkender Einfluß auf verschiedene Kulturmaß-nahmen auf den Gehalt des Bodens an organischer Substanz und auf den Kulturpflan-zenertrag.
- WABERSICH, R.: Der Bernburger Dauerdüngungsversuch. I. Mitt.: Die Ertragsentwick-lung. – In: Thaer-Archiv. – Berlin 11 (1967) 7. – S. 661–671
- WELCH, L. T.: The Morrow plots – hundred years of research. – In: Ann. agron. – Paris 27 (1976) 5–6. – S. 881–890

ZAGORČA, K. L.; BELTEJ, V. I.; INDOITU, D. M.; . . . : Vlijanie dlitel'nogo primenija udobrenij na svojstva počvy, urožaj kul'tur i produktivnost' polevogo sevooborota na karbonatnom černozeme Moldavii. – In: Vlijanie dlitel'nogo primenija udobrenij na plodorodie počvy i produktivnost' sevooborotov. – Moskva, 1980. – S. 190–222

Anschrift der Verfasser

Dr. sc. MARTIN KÖRSCHENS, Dipl.-Landw. ELKE BUŠ,
Dipl.-Landw. HELGA BEHRENDT
Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg
– Bereich Bad Lauchstädt –
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
4204 Bad Lauchstädt, Hallesche Straße 44